

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-247459

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.Cl.

B65H 3/00

(21)Application number : 11-053734

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO
LTD

(22)Date of filing : 02.03.1999

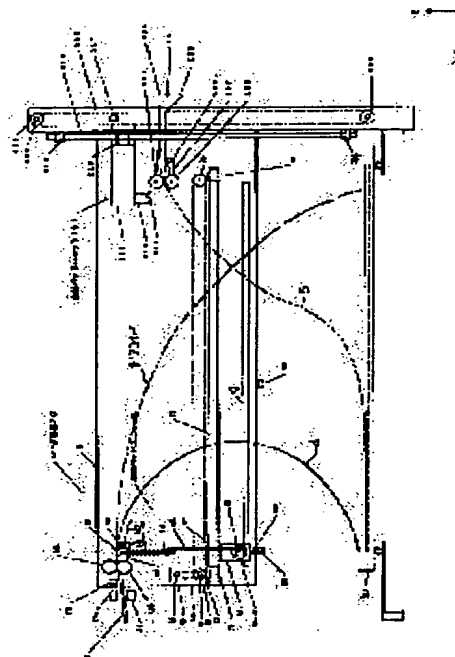
(72)Inventor : OTSUJI MASAHIKO

(54) PRINTED MATTER FEEDING DEVICE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely separate paper sheets interposed between printed matters from the printed matters by starting paper sheet removing operation of a paper sheet removing means after a printed matter moving means reaches a position where it does not contact the paper removing means.

SOLUTION: A high speed rising of a printed matter moving means (printed matter pad unit) 81 furnished with a printed matter suction pad 82 is started. In parallel with the operation, a control part monitors whether an intermediate sensor 128 is put ON or not. When the sensor 128 is put ON the unit 81 is turned about 90 degrees from the position where it sucks a printed matter 4 and reaches a substantially intermediate position in the substantially longitudinal direction of a first rack 73 and a second rack. Then, when the sensor 128 is put ON, carrying of the printed matter 4 by the unit 81 and removing of paper sheet 5 by a paper sheet pad unit 191 in a paper

sheet removing means (paper sheet removing mechanism) are parallelly carried out. In this device, the removal of paper sheets can be started before the completion of earring the printed matters, thereby improving the efficiency of work.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

21.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-247459

(P 2 0 0 0 - 2 4 7 4 5 9 A)

(43) 公開日 平成12年9月12日(2000.9.12)

(51) Int. Cl. ⁷

B65H 3/00

識別記号

F I

B65H 3/00

ターマコード (参考)

A 3F343

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全30頁)

(21) 出願番号 特願平11-53734

(22) 出願日 平成11年3月2日(1999.3.2)

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 大辻昌彦

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

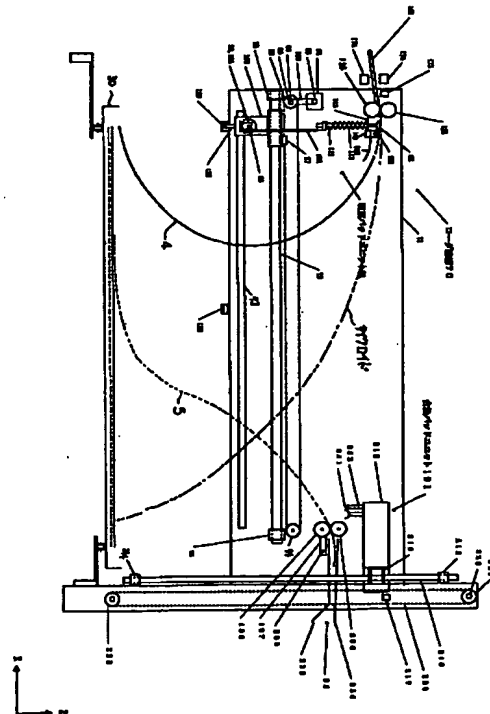
Fターム(参考) 3F343 FA07 FB19 JB02

(54) 【発明の名称】 刷版供給装置

(57) 【要約】

【課題】 カセットからの刷版の取り出し効率の向上を図る。

【解決手段】 カセットには刷版と合紙とが交互に積層されている。刷版パッドユニットの先端に設けられた吸盤82によって刷版の搬送を開始する。刷版パッドユニットの搬送途中で中間センサ128がONになると、合紙パッドユニット91による合紙取り出しを開始する。取り出し作業が並行して行える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】刷版と合紙とを交互に収納する刷版収納部材と、前記刷版収納部材内の刷版端部を把持し、刷版搬出口まで搬送する刷版移動手段と、前記刷版移動手段が刷版を把持する側の合紙端部を把持し、該把持した合紙の端部を、前記刷版および合紙の積層方向と実質的に直交する方向に、刷版排出口まで移動させて前記刷版収納部材から合紙を除去する合紙除去手段と、を備えた刷版供給装置であって、前記刷版移動手段が、前記合紙除去手段と抵触しない位置に達した後、前記合紙除去手段による合紙除去動作を開始させることを特徴とする刷版供給装置。

【請求項 2】前記合紙除去手段は、前記合紙を吸着する吸盤と、前記吸盤を支持するブラケットと、前記ブラケットを前記刷版および合紙の積層方向と実質的に直交する方向に移動させる駆動手段と、前記刷版排出口において合紙端部をニップする一対のローラとを有することを特徴とする請求項 1 記載の刷版供給装置。

【請求項 3】前記合紙除去手段は、前記ブラケットに固定された金属センサをさらに有し、該金属センサは前記吸盤が吸着したシートの判別を行うものであることを特徴とする請求項 2 記載の刷版供給装置。

【請求項 4】前記刷版移動手段は、刷版の略端部を把持する刷版把持部と、該刷版把持部を前記刷版の長さ方向に移動させる手段と、前記刷版把持部を回転させる手段とを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2、請求項 3 記載の刷版供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】カラー印刷物は、露光工程や印刷工程等いくつかの工程を経て作成される。この露光工程に先だちカラーの原稿画像に基づいて、典型的には、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の 4 色の画像データが作成される。近年、このような画像データに基づいて PS 版（Presensitized Plate）等の刷版に対し直接に画像記録を行う刷版記録装置、いわゆる CTP 機（Computer To Plate）の開発が進められている。本発明は、このような刷版記録装置等の刷版を取り扱う装置に対し刷版を自動的にローディングする刷版供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、刷版はカセットの中に積層されて保管されている。刷版供給装置は、カセットの中から一枚ずつ順に刷版を取り出して刷版記録装置に供給する。刷版は支持層と画像記録層とからなっている。画像記録層は傷つきやすいので、刷版と刷版の間に合紙と呼ばれている紙を挟んでカセットに収納している。刷版記録装置に刷版を供給する際には、これらの合紙を取り除く必要がある。このような合紙除去機構を備えた従来の刷版

供給装置の一例を図 27 に示す。

【0003】図 27 の刷版供給装置は、刷版 2 を収容するための箱 1 と、刷版 2 を取り出すための吸盤 9 と、合紙 4 を掻き落とすためのローラ 10 と、掻き落とされた合紙 4 を搬送するためのピンチローラ 17、18 と、搬送された合紙 4 を回収するための容器 20 とを備えている。この刷版供給装置は、刷版 2 と刷版 2 の間に挟まれた合紙 4 を除去して回収し、刷版 2 のみを図示しない露光装置に供給する。

10 【0004】箱 1 には、刷版 2 と合紙 4 とが交互に収納されている。なお、刷版 2 は、その画像記録層が箱 1 の底面側を向くように収納される。最初、図中の矢印の方向に回転しているローラ 10 が、箱 1 側に向けて移動する。そして、合紙 4 に接触し、該合紙 4 を下向きに掻き落とす。掻き落とされた合紙 4 は、刷版 2 の表面に沿って容器 20 の下部まで滑り落ちる。滑り落ちた合紙 4 は、それぞれ矢印の方向に回転するピンチローラ 17 とピンチローラ 18 との間に噛み込まれ、容器 20 の内部へと搬送される。

20 【0005】次に、吸盤 9 が刷版 2 の表面に吸着する。そして、吸盤 9 は、刷版 2 と共に、鉛直上方に向けて移動される。その後、吸盤 9 の吸着が解除され、刷版 2 は、図示しない露光装置に向けて搬送される。以上の動作が繰り返されることにより、合紙 4 は容器 20 内に回収され、刷版 2 のみが、刷版供給装置上方に設けられた図示しない露光装置に供給される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この装置では、ローラ 10 とピンチローラ 17、18 とによって合紙 4 を除去している。しかし、ローラ 10 の掻き落としにより合紙除去を行っているので信頼性に欠ける。特に、刷版 2 や合紙 4 が強い静電気を帯びている場合などは合紙 4 が完全には除去できない恐れが大きい。

30 【0007】また、この装置では、ローラ 10 によって箱 1 の最下部まで合紙 4 を掻き落とした後、再びローラ 10 を原点まで復帰させなければ刷版供給を開始することができなかった。このように作業能率に欠けるという問題があった。

【0008】

40 【課題を解決するための手段および発明の効果】（1）第 1 の発明

第 1 の発明に係る刷版供給装置は、刷版と合紙とを交互に収納する刷版収納部材と、前記刷版収納部材内の刷版端部を把持し、刷版搬出口まで搬送する刷版移動手段と、前記刷版移動手段が刷版を把持する側の合紙端部を把持し、該把持した合紙の端部を、前記刷版および合紙の積層方向と実質的に直交する方向に、刷版排出口まで移動させて前記刷版収納部材から合紙を除去する合紙除去手段と、を備えた刷版供給装置であって、前記刷版移動手段が、前記合紙除去手段と抵触しない位置に達した

後、前記合紙除去手段による合紙除去動作を開始させることを特徴とする。

【0009】第1の発明に係る刷版供給装置では、合紙除去手段は、合紙を把持した後、合紙積層方向と実質的に直交する方向に合紙を移動させるので、刷版からの合紙剥離が確実に行える。すなわち信頼性が高い。また、刷版移動手段による刷版移動と並行して合紙除去が行えるので作業能率がよい。

【0010】(2) 第2の発明

第2の発明に係る刷版供給装置は、第1の発明に係る刷版供給装置の構成において、合紙除去手段は、前記合紙を吸着する吸盤と、前記吸盤を支持するブラケットと、前記ブラケットを前記刷版および合紙の積層方向と実質的に直交する方向に移動させる駆動手段と、前記刷版排出口において合紙端部をニップする一対のローラとを有することを特徴とする。

【0011】第2の発明にかかる刷版供給装置では、合紙除去手段は吸盤によって合紙を把持しているので合紙の把持がさらに確実になる。

【0012】(3) 第3の発明

第3の発明に係る刷版供給装置は、第2の発明に係る刷版供給装置において、合紙除去手段は、前記ブラケットに固定された金属センサをさらに有し、該金属センサは前記吸盤が吸着したシートの判別を行うものであることを特徴とする請求項2記載の刷版供給装置。

【0013】第3の発明に係る刷版供給装置では、合紙除去手段は金属センサをさらに有しており、合紙除去手段の吸盤が吸着したシートの判別をこの金属センサによって行っているため、合紙除去手段が誤って刷版を搬送することがない。

【0014】(3) 第4の発明

第4の発明に係る刷版供給装置は、第1の発明または第2の発明、第3の発明に係る刷版供給装置において、刷版移動手段は、刷版の略端部を把持する刷版把持部と、該刷版把持部を前記刷版の長さ方向に移動させる手段と、前記刷版把持部を回転させる手段とを有することを特徴とする。

【0015】第4の発明に係る刷版供給装置では、刷版移動手段は回転しながら水平方向に移動して刷版を移動させるものであるため、湾曲させながらの刷版移動が可能である。そのため、仮に刷版裏面に合紙が付着していても、刷版の湾曲の過程で合紙が剥がれるので合紙が付着した刷版を供給することがない。

【0016】

【発明の実施の形態】「1」装置概要

図1は本発明にかかる刷版記録システム1の使用態様を示す斜視図である。刷版供給装置2には刷版記録装置3が接続されている。刷版供給装置2は、その内部に配置されたカセット30(後述)から刷版4を自動的に取り出して刷版記録装置3に対し供給するものである。画像

記録の対象である刷版4は支持層と、熱および/または所定の波長の光に反応する画像記録層とからなるものであり、カセット30の内部に保管されている。また、刷版4同士の摩擦によって画像形成層が損傷するのを防ぐために刷版4の間には合紙5が挟まれている。

【0017】刷版4は、刷版供給装置2によって、カセット30内部から取り出され、後述する搬送機構150を経て、画像記録装置3の搬送ユニット310上に搬送される。搬送ユニット310は上下に重なる2本の搬送路、すなわち第1搬送路312と第2搬送路314を有する。刷版4は、第1搬送路312から記録ドラム(図示省略)に送られ、画像記録層を上にして該記録ドラムの周面に巻回されて吸着保持される。記録ドラム上の刷版4は、所与の画像データに基づき点滅駆動する記録ヘッド(図示省略)によって露光される。露光が終了すると、刷版4は記録ドラムから第2搬送路314に戻され、ここから作業者の手作業で自動現像機まで運ばれ現像される。あるいは、第2搬送路314から直接に自動現像機まで搬送してもよい。

【0018】装置正面には操作パネル318が装備されており、作業者は、これを通して刷版供給装置2や刷版記録装置3の、操作を行ったり作業状況を確認したりすることができる。なお、刷版記録装置3の詳細な構成は本出願人による特願平10-222019号「円筒外面走査装置」に開示されている。

【0019】「2」刷版供給装置2の機構説明

(フレーム等) 前述のカセット30は刷版供給装置2の下部のカセット台50上に搬送されている。該カセット台50の上にはカセット30が搬送される。カセット台50の下面には4個の車輪51, 51, 51, 51が取り付けられているので、装置正面に引き出すことができる。カセット台50を引き出してからその上のカセット30に対し刷版4および合紙5を補充する。あるいはカセット30ごと交換することで刷版4および合紙5を補充してもよい。なお以下の説明においては図1の状態を基準にして、向かって右側の側面(刷版記録装置3に対向する面)を刷版供給装置2の対向面、向かって左側の側面(合紙排出孔53が形成されている面)を合紙排出面、装置正面の反対面を背面と呼ぶ。また、合紙排出面から対向面をX方向、装置正面から背面をY方向、下から上方向をZ方向と呼ぶ。

【0020】カセット30の中で刷版4の間に挟まれている合紙5は、後述の合紙除去機構190によってカセット30から取り出され、刷版供給装置2の合紙排出面に設けられた合紙排出孔53から装置外部に排出され、図示しない合紙回収箱に落とし込まれて回収される。

(刷版供給装置の概要説明) 図2を用いて刷版供給装置2の概要を説明する。刷版供給装置2は、略直方体形状のフレーム10の各部に、カセット30から刷版4を取り出すローダ機構70と、カセット30から合紙5を取

り出し除去する合紙除去機構 190 と、ローダ機構 70 から取り出された刷版 4 を刷版記録装置 3 に向けて搬送する搬送機構 150 と、ローダ機構 70 および合紙除去機構 190 の吸着用パッドに連通連結される真空ポンプ 17 と、これらの機構の制御を行う電装 BOX 16 とを固定的に取り付けた構成である。なお、先述のようにカセット台 50 およびカセット 30 は刷版供給装置 2 に対して着脱自在である。

【0021】(フレーム 10) フレーム 10 は、平行に直立する 2 個の口の字形の垂直支持フレーム(正面側の第 1 垂直支持フレーム 11 と背面側の第 2 垂直支持フレーム 12)の間に、棒形状をした 2 本の水平支持フレーム(対向面側の第 1 水平支持フレーム 13 と合紙排出面側の第 2 水平支持フレーム 14)を配し、さらにこれら 2 の水平支持フレーム 13, 14 間に底板 15 を掛け渡した構成である。該底板 15 には、電装 BOX 16 と真空ポンプ 17 とが固定的に、カセット台 50 が着脱可能にそれぞれ載置される。カセット台 50 は第 1 垂直支持フレーム 11 の中を通して、刷版供給装置 2 の内部と外部とを往復する。

【0022】(ローダ機構 70) ローダ機構 70 を図 2 と図 16 とを用いて説明する。ローダ機構 70 は、先端に刷版用吸着パッド 82 を取り付けた刷版パッドユニット 81 と、該刷版パッドユニット 81 を水平移動させる手段と回動させる手段とを有している。ローダ機構 70 は、XZ 面に対して平行になるように第 1 垂直支持フレーム 11 に対して固定された第 1 側板 71 と、XZ 面に対して平行になるように第 2 垂直支持フレーム 12 に対して固定された第 2 側板 72 とを有している。

【0023】第 1 側板 71 と第 2 側板 72 との間には刷版パッドユニット 81 が配置されている。刷版パッドユニット 81 は、主に、ブラケット 108 と、第 1、第 2 垂直シャフト 111, 112 と、パッド保持板 115 と、9 個の刷版用吸着パッド 82 と、12 個のサポートローラ 120 と、6 個のブレード 100 と、水平シャフト 85 と、第 1、第 2 ブッシュ 83, 84、突出部材 104, 105 (図 2、図 16 には図示せず)、第 1、第 2 ギヤ BOX 96, 97、第 1、第 2 ピニオン 98, 99 とからなる。

【0024】刷版パッドユニット 81 のブラケット 108 は、XZ 断面がコの字状の 2 本のアーム部(第 1 アーム部 130、第 2 アーム部 131)と Y 方向に長尺な本体部 132 とからなる部材である。ブラケット 108 は、第 1 ピニオン 98 が第 1 ラック 73 上を、第 2 ピニオン 99 が第 2 ラック 74 上を回転移動することにより、X 方向及び Y 方向に移動し、かつ、第 1、第 2 ピニオン 98, 99 の軸を中心に回動する。

【0025】ローダ機構 70 はさらに、第 1 側板 71 に対して互いに平行に固定されている第 1 ラック 73 および第 1 ガイドシャフト 79、第 2 側板 72 に対して互い

に平行に固定されている第 2 ラック 74 および第 2 ガイドシャフト 80 を有する。第 1、第 2 側板 71, 72 には第 1 案内斜面 123、第 2 案内斜面 124 がさらに配置される。

【0026】第 1 ガイドシャフト 79 には第 1 ブッシュ 83 が貫装され、第 2 ガイドシャフト 80 には第 2 ブッシュ 84 が貫装されている。第 1、第 2 ブッシュ 83, 84 はそれぞれベルト 86, 134 により X 方向及び Y 方向の駆動力が与えられる。第 1、第 2 ブッシュ 83, 84 は駆動方法が同一なので、第 2 側板 72 側のブッシュ(第 2 ブッシュ 84)を例に説明する。

【0027】第 2 ガイドシャフト 80 の上方には第 2 ベルト 134 が平行に走っており、該ベルト 134 は第 2 ベルト固定具 88 により第 2 ブッシュ 84 と連結される(図 4 参照)。第 2 ベルト 134 は対向面側のプーリー 91 と合紙排出面側のプーリー 92 との間に掛け渡されている。プーリー 91 は Y 方向に伸びる水平シャフト 85 の一端に取り付けられている。水平シャフト 85 の一端にはさらにプーリー 90 が固定されている。プーリー 90 に垂直ベルト 136 が掛け渡され刷版パッドユニット駆動モータ 95 の回転軸に連結している。このようにして、刷版駆動モータ 95 の回転が、垂直ベルト 136 と水平シャフト 85 と第 2 ベルト 134 とを介して第 2 ブッシュ 84 に伝えられる。なお、水平シャフト 85 の他端には第 1 ベルト 86 が掛け渡されたプーリー 93 が固定され、該第 1 ベルト 86 は第 1 ベルト固定具 87 を介して第 1 ブッシュ 83 に連結されている。したがって、刷版駆動モータ 95 によって水平シャフト 85 が回転すると、第 1 ブッシュ 83 と第 2 ブッシュ 84 が同時・同方向に移動する。

【0028】第 1 ブッシュ 83 と第 2 ブッシュ 84 が各ガイドシャフト 79, 80 に沿って移動することにより、刷版パッドユニット 81 全体が X 方向に移動し、かつ Y 軸回りに回動する。第 2 側板 72 には原点センサ 129、中間センサ 128 が固定される。また、刷版パッドユニット 81 の一部である第 2 ギヤボックス 97 の底面には装置背面側に突出する羽根 133 が取り付けられている(図 2 には示されない。図 3 参照)。刷版パッドユニット 81 の X 方向の位置は、この羽根 133 を原点センサ 129 および中間センサ 128 で検出することにより検知される。

【0029】刷版パッドユニット 81 は本体部 132 とその両端の第 1、第 2 アーム部 130, 131 とを有している。そして、該ユニット 81 は、各アーム部 130, 131 に連結された第 1、第 2 ピニオン 98, 99 によって、第 1、第 2 ラック 73, 74 上に保持されている。第 1 アーム部 130 近傍および第 2 アーム部 131 近傍の構成は共通であるので第 1 アーム部 130 近傍のみを取り上げて説明する。図 3 および図 4 を用いる。図 3 は刷版パッドユニット 81 の第 2 側板 72 側近傍の

構造を示し、図4は第2側板72側からの刷版パッドユニット81の側面を示す。

【0030】第2アーム部131の内側側面には第2突出部材105が取り付けられている。第2突出部材105には第2ギヤボックス97の出力軸102が貫通している。第2ギヤボックス97の入力軸101には第2ピニオン99が取り付けられている。第2ギヤボックス97はリンク106によって第2プッシュ84に取付られている。第2ギヤボックス97は外力により入力軸が回転するとその回転数を所定数で分割した回転数で出力軸102を回転させる部材である。この実施態様では、第2ギヤボックス97は入力軸101が7回転する度に出力軸102が1/2回転する比率(減速比)に設定されている。なお以上の説明は第1ギヤボックス96にも当てはまる。

【0031】第2アーム部131の上面には孔109が形成されている。孔109に第2垂直シャフト112が固定的にはめ込まれる。第2垂直シャフト112にはスプリング114およびパッド保持板115が第2垂直シャフト112に沿って移動可能にはめ込まれる。図4に示すようにパッド保持板115はY方向に延設されたL字部材である。パッド保持板115の内側面には9個の刷版用吸着パッド82が固定される。各刷版用吸着パッドは82、82、...は、ホース126および刷版用電磁弁19(図2参照)、真空ポンプ17(同)に連通連結されている。パッド保持板115の側端には、第2ガイド板117が取り付けられる。第2ガイド板117にはガイド孔119が形成されており、該ガイド孔119には孔内周面に沿って摺動可能なようにサポートローラ120の回転軸121が貫通している。

【0032】図2に示すようにサポートローラ120は合計12個ある。両端のサポートローラ120、120は第1、第2ガイド板116、117の外側に配置され、それ以外のサポートローラ120は両ガイド板116、117の内側に位置している。

【0033】回転軸121には、各サポートローラ120の間に6個のブレード100も配置されている。これらのブレード100は刷版パッドユニット81の原点位置(後述)近傍において、刷版パッドユニット81が吸着保持している刷版4を支持するための部材である。

【0034】図3に示すように、第2側板72には中間センサ128および原点センサ129がねじ止めされている。各センサ128、129は、第2ギヤボックス97底面に固定されたL字型の羽根133が各センサの間隙を通過すると位置検出信号を出力する。

【0035】(合紙除去機構190)図2、図16を用いて合紙除去機構190を説明する。合紙除去機構190は、主に、直立する2本のガイドシャフト210、211と、該ガイドシャフト210、211に沿って上下に移動する合紙パッドユニット191と、合紙パッドユ

ニット191が持ち上げた合紙5を刷版供給装置2の外部に排出する合紙排出ユニット192とからなる。第1ガイドシャフト210は軸受213、214によって第1側板71に対して、第2ガイドシャフト211は軸受215、216によって第2側板72に対してそれぞれ固定されている。

【0036】合紙パッドユニット191は、主に、Y方向に長尺なブラケット212と、その底面に固定された9個の合紙用吸着パッド231と、ブラケット212の略中央底面に固定された金属センサ232と、ブラケット212をガイドシャフト210、211に連結する第1、第2スライダ219、220とからなる。金属センサ232は金属素材を検出するセンサであって、合紙用吸着パッド231に吸着固定された合紙5に刷版4が付着しているか否かを検知する。

【0037】合紙パッドユニット191は合紙パッドユニット駆動モータ227と、第1、第2垂直ベルト225、226と、回転軸229と、第1、第2、第3、第4プーリー221、222、223、224とによって上下に移動する。

【0038】第1垂直ベルト225は第1プーリー221と第2プーリー222との間に掛け渡されている。第2垂直ベルト226も同様に、第3プーリー223と第4プーリー224との間に掛け渡されている。第3プーリー223と合紙パッドユニット駆動モータ227との間には水平ベルト228があり、該水平ベルト228と第3プーリー223とを介して、合紙パッドユニット駆動モータ227の駆動力が第2垂直ベルト226に伝達される。第3プーリー223にはさらに、第1側板71と第2側板72との間に回転自在に取り付けられた回転軸229が固定されている。回転軸229の他端には第1プーリー221が固定されている。先述のように第1プーリー221と第2プーリー222との間には第1垂直ベルト225が掛け渡されているので、該第1垂直ベルト225は、回転軸229によって伝達される合紙パッドユニット駆動モータ227の駆動力によって回転する。

【0039】図2には図示されていない原点センサ217によって合紙パッドユニット191の原点位置が検出される。合紙パッドユニット191の最上位置が原点位置である。合紙パッドユニット191の上下位置の制御は、原点センサ191により検出される原点位置を基準にした合紙パッドユニット駆動モータ228に対するパルス制御により行われる。

【0040】合紙排出ユニット192の構成を図2と図5を参照して説明する。合紙排出ユニット192は合紙排出ローラ206とニップローラ199とで合紙5をニップし、該合紙5を上ガイド板234と下ガイド板235との間に送り出すものである。上ガイド板234と下ガイド板235の延長上には合紙排出孔53(図1参

照)が形成されている。

【0041】合紙排出ローラ206は第1、第2側板71、72に対して回転自在に保持される。合紙排出ローラ206の第1側板側71側の端部にはブリー209があり、このブリー209はベルト205によって合紙排出モータ204に連結されている。

【0042】一方、ニップローラ199は第1リンク197、第2リンク198(図示せず)とにより回転軸200に連結されている。該回転軸200は第1側板71および第2側板72に回転自在に保持されている。回転軸200が回転すると第1、第2リンク197、198およびニップローラ199は該回転軸200を中心に回転する。なお、回転軸200を回転させるのは回転軸200と同軸に固定された大ギヤ196と、これに歯合する小ギヤ195と、小ギヤ195を回転させる第1側板71に固定されたニップモータ194とである。

【0043】なお、以下の説明では、合紙排出ローラ206に接触するときのニップローラ199位置をニップ位置とし、合紙排出ローラ206から離隔した位置を休止位置とする。また、図5に示すように、ニップローラ199の下には合紙検出センサ207が配置されている。この合紙検出センサ207は合紙パッドユニット191によって持ち上げられた合紙5を検出するためのセンサである。

【0044】(搬送機構150)再び図2に戻って次は搬送機構150を説明する。搬送機構150は、一对の側板151、152間に2個の斜面155、156を固定し、搬送ローラ157、158と一对の排出ローラ153、154とを回転自在に保持した構成である。なお、一对の排出ローラ153、154は、従動側のローラには符号153が付され、駆動側のローラには符号154が付されている。

【0045】駆動側排出ローラ154は装置正面側の端部に取り付けられたブリー168と、ベルト169と、ブリー167とにより排出ローラ駆動モータ166に連結され、該モータ166により回転駆動される。駆動側排出ローラ154の装置背面側の端部にはブリー161が取り付けられている。該ブリー161は、第1、第2排出ローラ157、158の各端部に取り付けられたブリー159、160に対して、ベルト165で連絡しているので、排出ローラ駆動モータ166の動力は、駆動側排出ローラ154だけでなく第1搬送ローラ157、第2搬送ローラ158も回転させる。なお、ベルト165は、側板152の所定位置に配された3個の案内車162、163、164により必要方向に案内される。なお、図17には図示するように、排出ローラ153、154の刷版排出側には、刷版4の先端が排出ローラ153、154を通過したことを光学的に検出する排出センサ172が設けられている。この排出センサ172により、排出ローラ153、154が刷版4

を保持したことが検知される。

【0046】刷版供給装置2においては、刷版4と合紙5とはカセット30から別個に取り出されるのであるが、誤って、合紙5が付着いた状態で排出ローラ153、154まで刷版4が搬送されることがある。このような誤送された合紙5を検知するために、排出ローラ153、154の刷版排出側位置には2個の合紙センサ174、174が設けられている。これらの合紙センサ174、174は刷版4と合紙5との反射率の差異を検出することで刷版4に合紙5が付着していることを検知する。

【0047】(原理説明)図6は、刷版搬送を説明するための概念図である。線LLの上を半径rの円Cが転がる様子を5段階(第1段階ないし第5段階)に分けて図示している。第1段階において線Lと接する円C上の点をP1とする。線LL上に固定された任意の点をQとする。点P1と点Qとを結ぶ線の長さをLとする。

【0048】円Cが回転するのに従って、前記点P1は移動していく。第2段階での点P1をP2、第2段階での点P1をP2、第3段階での点P1をP3、第4段階での点P1をP4、第5段階での点P1をP5とする。各段階での点P1と点Qとを結ぶ曲線の長さを、各段階で点P1と、円Cと線LLとの交点(P1、I2、I3、I4、P5)との間の円弧の長さとして、これら交点と点Qとを結ぶ直線の長さとの和と定義する。すなわち、第2段階では、点P2と点Qとを結ぶ曲線の長さは、点P2と交点I2との間の円弧長と、交点I2と点Qとを結ぶ直線の長さとの和と定義する。以下、第3段階のP3、第4段階でのP4もこれに準じる。第5段階でのP5と点Qとを結ぶ曲線の長さは、点P5と点Qとを結ぶ直線長と円Cの円周長との和である。各段階での点Pと点Qとを結ぶ曲線の長さは、いずれもLである。つまり、回転する円上の点と底線上の点とを結ぶ曲線の長さは、円が一回転する間変化しない。

【0049】図7は、刷版4の先端が把持され搬送されていく状態を5段階(t1、t2、t3、t4、t5)に分けて図示した概念図である。刷版パッドユニット81はその刷版把持点がサイクロイドを描くように刷版4を搬送していくので、刷版パッドユニット81の長さをRとすると刷版4の長さLは πR である(LとRとの関係については後述する)。

【0050】刷版4を吸着したときの刷版吸着ユニット81を81(t1)、45度回転したときを81(t2)、90度回転したときを81(t3)、135度回転したときを81(t4)、180度回転したときを81(t5)で表している。

【0051】刷版吸着ユニット81は、その刷版吸着点がサイクロイドを形成するように刷版4を搬送するものである。半径R(=刷版吸着ユニット81の長さ)の仮想円が刷版4の上を滑らずに回転しているときにそ

の仮想円上の一点で刷版が吸着されていると言い換えることができる。

【0052】先に図6で説明したように、回転する円上の点と底線上の点とを結ぶ曲線の長さは、円が一回転する間は変化せず一定である。したがって、各段階での刷版吸着ユニット81の刷版吸着点(P1、P2、P3、P4、P5)と刷版4の後端Q1とを結ぶ長さは、それぞれ刷版4の長さL1に等しい。そのため、刷版パッドユニット81によって搬送されている刷版4は停止したままであり、その下の刷版4と擦れ合うことはない。

【0053】図8は、長さL1よりも短い長さ(L2)の刷版4の先端が把持され搬送されていく状態を示す概念図である。前記の通り、回転する円上の点と底線上の任意の固定点とを結ぶ長さは円が一回転する間は変化せず一定であるので、各段階での刷版吸着ユニット81の刷版吸着点(P1、P2、P3、P4、P5)と刷版4の後端Q2とを結ぶ曲線の長さは等しくL2である。したがって、この場合も刷版パッドユニット81によって搬送されている刷版4は停止したままであり、その下の刷版4と擦れ合うことはない。

【0054】(処理流れー処理概要)図9は、刷版供給装置2における刷版搬送および合紙除去の処理概要を示すフローチャートである。最初に、カセット30を取り出して複数枚の刷版4とその間に挟み込まれた合紙5とを装填する。次に、刷版記録装置3の操作パネル318から、カセット30に装填する刷版4の枚数を指定する(ステップS. 1)。

【0055】刷版記録装置3から刷版供給を要求する信号を受領すると、刷版供給装置2は刷版4の取り出しを開始する(ステップS. 3)。

【0056】まずイニシャライズを行い、刷版パッドユニット81および合紙排出ユニット191を原点位置に戻す(ステップS. 10)。これらユニット81、191の内の一方が原点位置にない場合には、原点位置にない方のユニットを原点位置まで移動させる。両方のユニットが原点位置にない場合には、最初に刷版パッドユニット81を原点位置まで移動させ、次に合紙パッドユニット191を原点位置まで移動させる。なお、刷版パッドユニット81の原点位置は第2側板72に固定された原点センサ129によって検出される。合紙パッドユニット192の原点位置は原点センサ217によって検出される。図16に刷版パッドユニット81、合紙パッドユニット191がともに原点位置にある状態を示す。

【0057】刷版パッドユニット81の原点位置は先述のように羽根133を原点センサ129で検出することにより検知される。このとき、刷版パッドユニット81はほぼ直立した状態である。また、刷版パッドユニット81の先端に配置された刷版用吸着パッド82は、一對の排出口ローラ153、154のかみ合い位置と略同一の高さである。

【0058】一方、合紙パッドユニット191の原点位置は原点センサ217で検出される。合紙パッドユニット191が原点位置にあるとき、合紙用吸着パッド231は、ニップローラ199と合紙排出ローラ206とのかみ合い位置よりも少し高い位置にある。なお、イニシャライズ完了時には、ニップローラ199は休止位置にある。

【0059】次に、カセット30の一番上のシートが刷版4であるか合紙5であるか、あるいはカセット30が空であるかの判別が合紙パッドユニット191を用いて行われる(判別工程ステップS. 20~S. 50)。カセット30の一番上のシートが刷版4であると判別されるとローダ機構70と搬送機構150とによる刷版搬送(ステップS. 60~S. 89)、およびこれに並行しての合紙除去機構190による合紙除去(ステップS. 90~S. 134)が行われる。この後、カセット30内に装填された最後の刷版4の取り出しが完了したか否かの判断が行われ(ステップS. 130)、カセット30内にまだ刷版4が残っていると判断された場合にはステップS. 3に戻り次の刷版供給信号を待つ。

【0060】一方、判別工程(ステップS. 20~S. 50)で、カセット30の一番上のシートが合紙5であると判別されると合紙除去機構による合紙除去が行われ(S. 106~S. 124)、その後判別工程に戻り次のシートの判別が行われる。合紙パッドユニット191がシートを何ら検出しない場合にはこのカセット30にはシートが収納されていないと判断してエンブティ処理(ステップS. 38)を行う。

【0061】(判別工程)判別工程(ステップS. 20~S. 50)を、フローチャートの図10、図11と、装置断面を示す図16とを用いて説明する。図16は刷版パッドユニット81と合紙パッドユニット191がともに原点位置にある状態を示している。判別工程は合紙パッドユニット191を用いて行う。

【0062】最初に、第1垂直ベルト225と第2垂直ベルト226とを回転させて合紙パッドユニット191の高速下降を開始する(ステップS. 22)。次にステップ24において、真空ポンプ17がONであるか否かを判断する。OFFである場合には、刷版用電磁弁19と合紙用電磁弁20を閉鎖する(ステップS. 28)。刷版用電磁弁19が閉鎖されると、真空ポンプ17から刷版吸着用パッド82に至る吸気管が閉鎖され、刷版用吸着パッド82は吸引動作を開始する。同様に、合紙用電磁弁20が閉鎖されると、真空ポンプ17から合紙吸着用パッド231に至る吸気管が閉鎖され、合紙用吸着パッド231が吸引動作を開始する。電磁弁19、20の閉鎖後に真空ポンプ17をONにする(ステップS. 30)。

【0063】次に、刷版用電磁弁19のみを開放する(ステップS. 26)。刷版用電磁弁19が開放される

と、真空ポンプ 17 から刷版用吸着パッド 82 に至る吸気管が大気開放され、パッド 82 の吸引動作が停止する。合紙パッドユニット 191 がカセット 30 に近づくと、低速下降に移る（ステップ S. 32）。合紙パッドユニット 191 の低速下降とともに、合紙用吸着パッド 231 が所定圧以上になったかどうかの確認がステップ S. 34 で行われ、吸着圧が未だ所定圧以下であるときには、次のステップ S. 36 において合紙パッドユニット 191 が所定位置まで下降したかを確認する。このステップ S. 36 において、合紙パッドユニット 191 が所定位置まで下降していないことが確認された場合には再びステップ S. 34 に戻り吸着圧と所定圧との比較が行われる。なお、ここでいう所定圧は、合紙用吸着パッド 231 が刷版 4 または合紙 5 によって塞がれたときの圧力に相当する。また、ステップ S. 36 における合紙パッドユニット 191 の所定位置は合紙用吸着パッド 231 の先端がカセット 30 の底面に接触する直前の位置である。

【0064】なお、カセット 30 の底面には、合紙用吸着パッド 231 に対向する位置に通気孔が設けられているので（図示せず）、ステップ S. 36 において、仮に合紙用吸着パッド 231 の先端がカセット 30 の底面に接触したとしてもカセット 30 の底面によって合紙用吸着パッド 231 が塞がれることがない。そのため、ステップ S. 34 における誤検出が回避できる。ステップ S. 36 で YES と判断されると、エンブティ処理（ステップ S. 38）に移行する。すなわち、合紙パッドユニット 191 を原点位置に戻すとともに、カセット 30 内が空になった旨を操作パネル 318（図 1 参照）に表示してオペレータの注意を喚起する。

【0065】ステップ S. 34 において吸着圧が所定圧よりも高くなったと判断されると、合紙用吸着パッド 231 に刷版 4 または合紙 5 が吸着されたとして、合紙パッドユニット 191 は下降を停止する（ステップ S. 40）。その後、制御部（図示せず）は、合紙パッドユニット駆動モータ 227 にパルス信号がパルス数 1 だけ印加されるような制御を行い合紙パッドユニット 191 を上昇させる。このパルス数 1 は、カセット 30 に刷版 4 が最大限に装填されたときの一番上の刷版 4（または合紙 5）表面から合紙用吸着パッド 231 の先端までの距離がたとえば 10 mm 以上になるようなパルス数である。

【0066】そして、合紙パッドユニット 191 のブラケット 212 に取り付けられた金属センサ 232（図 2、図 16 参照）によって、合紙用吸着パッド 231 に吸着したシートが刷版 4 であるか合紙 5 であるかの判断が行われる（ステップ S. 44）。金属センサ 232 が ON であるときは刷版 4 が吸着されたと判断し、OFF であるときは合紙 5 が吸着されたと判断する。なお、合紙 5 が吸着されている時に、金属センサ 232 とカセッ

ト 30 内の刷版 4 との距離が小さいと、金属センサ 232 は合紙 5 を通過してその下のカセット 30 内の刷版 4 を誤って検出する恐れがあるので、前記したパルス数 1 はこのような誤検出が発生しない数に設定される。

【0067】ステップ S. 44 で金属センサ 232 が ON になると、合紙パッドユニット 191 は再びパルス数 1 だけ下降する（ステップ S. 46）。合紙用電磁弁 20 が開放され（ステップ S. 48）、刷版 4 をカセット 30 内に戻す。その後、合紙パッドユニット 191 を原点位置まで上昇させる（ステップ S. 50）。これが完了した後にローダ機構 70 による刷版搬送工程が開始される。

【0068】一方、ステップ S. 44 で金属センサ 232 が OFF と判断すると、合紙除去機構 190 による合紙除去が開始される。この処理は後述するローダ機構 70 と搬送機構 150 とによって行われる刷版搬送工程（ステップ S. 60～S. 89）と並行して行われる合紙除去工程（ステップ S. 90～S. 134）の一部（ステップ S. 106～S. 124）と重複するのでその説明において詳述する。

【0069】（刷版搬送工程と、これと並行して行われる合紙除去工程）判別工程（ステップ S. 20～S. 50）において刷版 4 が検出されると、ローダ機構 70 による刷版搬送工程が開始される。刷版供給装置 2 の要部断面を示す図 17～図 21 とフローチャートの図 12、図 13 とを用いて説明する。

【0070】最初に刷版パッドユニット 81 の高速下降を開始する（ステップ S. 62）。具体的には、刷版パッドユニット駆動モータ 95 を回転させ、第 1 ベルト 86 をプーリー 93、94 間で、第 2 ベルト 134 をプーリー 91、92 間で回転させることで行う。第 1、第 2 ベルト 86、134 の回転は第 1、第 2 ブッシュ 83、84 を -X 方向に移動させる。第 1、第 2 ブッシュ 83、84 の移動に伴って、第 1、第 2 ピニオン 98、99 が第 1、第 2 ラック 73、74 の上で回転する。先述の通り第 1 ピニオン 98 は第 1 ギヤボックス 96 と第 1 突出部材 104 とを介して、第 2 ピニオン 99 は第 2 ギヤボックス 97 と第 2 突出部材 105 とを介して、ともに刷版パッドユニット 81 に連結されている。そのため、各ピニオン 98、99 の回転は第 1、第 2 ギヤボックス 96、97 によって減速された上で刷版パッドユニット 81 を回動させる。

【0071】このようにして刷版パッドユニット 81 は各ピニオン 98、99 の回動軸を中心に回動しながら水平方向に移動する。

【0072】この刷版パッドユニット 81 の高速下降中に合紙用電磁弁を 20 を開放し刷版用電磁弁 19 を閉鎖する（ステップ S. 64）。すでに判別工程のステップ S. 30 において真空ポンプ 17 は ON となっているので真空ポンプ 17 から刷版吸着用パッド 82 に至る吸引

管は閉鎖され、刷版用吸着パッド82が作動する。

【0073】刷版パッドユニット81がカセット30に近づくとき、ステップS. 66において低速下降に移行する。

【0074】次に、ステップS. 68において、刷版用吸着パッド82の吸着圧が所定圧以下になるか監視する。このときの吸着圧は何らかのシートによって刷版用吸着パッド82が塞がれたときの吸着圧に対応する。ステップS. 68において吸着圧が所定圧以下になったと判断されると、刷版パッドユニット81を一時停止させる（ステップS. 70）。この一時停止は、刷版4を刷版用吸着パッド82に確実に吸着させるための処置である。このときの状態を図17に示す。刷版用吸着パッド82は刷版4の先端から所定距離だけ内側の位置で刷版4に密着する。この距離はたとえば50mm程度に設定される。なお、パッド保持板115はシャフト112に沿って上下方向移動可能であるので、刷版パッドユニット81の長さは可変である。そのためカセット30内の刷版4の多寡に関わらず、刷版用吸着パッド82は刷版4の表面に対して水平に密着することができる。

【0075】次にステップS. 72に進み、制御部（図示せず）は、刷版パッドユニット駆動モータ95にパルス信号を送り刷版パッドユニット81を低速でパルス数2だけ移動させる。移動後の状態を図18に示す。刷版パッドユニット81は第1、第2ピニオン98、99の回転軸を中心に原点位置から約45度回転した状態で停止するとともにX方向に移動している。また、刷版4は刷版用吸着パッド82に吸着され、先端付近が湾曲している。なお、刷版用吸着パッド82の吸着位置は刷版4の先端そのものではなく、先端から所定距離だけ内側の位置であるので、刷版4先端付近を大きく湾曲させることができる。

【0076】この状態で数秒間（たとえば、10秒間）停止する（ステップS. 74）。これは持ち上げた刷版4の裏面に合紙5が付着している場合に備えるためである。静電気などにより合紙5が刷版4の裏面に付着するようなことがまれにある。裏面に合紙5を付着させたまま刷版4を刷版記録装置3（図1参照）に送ると刷版4に対して正常な画像記録が行えない。ステップS. 74で刷版パッドユニット1が数秒間停止する間に、合紙5は刷版4の湾曲部から徐々に剥がれカセット30内に落下する。先述の通り、刷版4先端付近を大きく湾曲させているので、刷版4裏面に合紙5が付着していたとしても合紙5は確実に落下する。なお、単に数秒間停止させるのではなく、刷版パッドユニット81を小刻みに上昇・下降させることにより、合紙5の落下を促進してもよい。

【0077】つぎに、刷版パッドユニット81の高速上昇を開始する（ステップS. 76）。この作業に並行して制御部は中間センサ128がONになるか監視してい

る（ステップS. 89）。中間センサ128がONになった状態を図19に示す。中間センサ128は、刷版パッドユニット81の底面に固定された羽根133（図3参照）によって間隙が遮断されONになる。

【0078】このとき、刷版パッドユニット81は刷版4を吸着したときから約90度回転しており、かつ、第1、第2ラック73、74の長手方向の略中間位置にまで達している。ステップS. 89にて中間センサ128がONになると、合紙除去機構190による合紙除去処理（ステップS. 90～S. 134）が開始される。こうして、刷版パッドユニット81による刷版4の搬送と、合紙除去機構190による合紙5の除去処理とが並行して行われる。この刷版供給装置2では、刷版搬送が完了する前に合紙5の除去を開始できるので作業効率が良い。刷版パッドユニット81が一对の排出ローラ153、154に近づくときステップS. 78に移り刷版パッドユニット81の上昇は低速になる。しかしその前に合紙除去処理が開始されているので先に合紙除去処理（ステップS. 90～S. 134）について述べる。

【0079】（合紙除去工程）図14と図15、図20、図21を用いて説明する。最初に合紙パッドユニット191の高速下降を開始する（ステップS. 92）。その高速下降の途中で合紙用電磁弁20を閉鎖する（ステップS. 94）。合紙パッドユニット191がカセット30に近づくとき低速に移行する（ステップS. 96）。吸着圧が所定圧以下になったかをステップS. 98にて判断する。その後、ステップS. 100で下降を終了する。このとき、現在合紙パッドユニット81によって搬送されつつある刷版4のすぐ下の合紙5が、合紙用吸着パッド231に吸着される。このときの状態を図20に示す。

【0080】つぎに合紙パッドユニット191をパルス数1だけ上昇させる（ステップS. 102）。金属センサ232がONになったか確認する（ステップS. 104）。このとき金属センサ232がONになったということは、取り出された合紙5の裏面に刷版4が付着していたことを示している。すなわち、合紙5には通気性がある場合があるので、合紙用吸着パッド231が合紙5を通して刷版4を吸着することがある。また、合紙5に通気性がなくても、合紙5の裏面に強い静電気によって刷版4が付着することがある。

【0081】ステップS. 104にて金属センサ232がOFFであった、すなわち合紙用吸着パッド231には合紙5のみが吸着した、と判断されれば、ステップS. 106に進み、合紙パッドユニット191の高速上昇を開始する。合紙用吸着パッド231がニップローラ199と合紙排出ローラ206とのかみ合わせ位置と略同一高さになると合紙パッドユニット191の上昇を停止する（ステップS. 108）。

【0082】次にニップモータ194（図5参照）を駆

動して、ニップローラ 199 を回動させる。すると、合紙 5 の先端はニップローラ 199 と合紙排出ローラ 206 とによって挟み込まれる (ステップ S. 110)。その後、合紙用電磁弁 20 を開放して合紙用吸着パッド 231 の吸引を停止する。

【0083】合紙パッドユニット 191 を再び上昇させ原点位置に復帰させる (ステップ S. 114、S. 116)。このときの状態を図 21 に示す。次に合紙排出モータ 204 (図 5 参照) を作動させ合紙排出ローラ 206 の回転を開始する (ステップ S. 118)。すると合紙 5 は上ガイド板 234 と下ガイド板 235 との間に送られ、合紙排出孔 53 に向かって進行する。

【0084】所定時間後に合紙検出センサ 207 (図 5 参照) が OFF になったか確認する (ステップ S. 120)。ここで ON のままということ合紙 5 が正常に送られていないということなので、合紙詰まりとみなしてエラー処理を行う (ステップ S. 122)。具体的には合紙排出モータ 204 を OFF にすると共に、操作パネル 318 (図 1 参照) に合紙詰まりである旨を表示して操作者の注意を喚起し手作業による合紙除去を促す。所定時間経過後に合紙検出センサ 120 が OFF ならば合紙 5 は正常に排出されたと判断して合紙排出モータ 204 の回転を停止させる (ステップ S. 124)。

【0085】一方、ステップ S. 104 において、金属センサ 232 が ON になった場合には、取り出された合紙 5 をカセット 30 に戻す (ステップ S. 126)。

【0086】カセット 30 の中には刷版 4 と合紙 5 とが交互に収納され、かつカセット 30 の一番上の刷版 4 はこのとき刷版パッドユニット 81 により運ばれている最中であるので、ステップ S. 104 において検出されたのは、合紙 5 の裏面に付着した、カセット 30 の上から 2 番目の刷版 4 である。その後、合紙用電磁弁 20 を開放し合紙用吸着パッド 231 の作動を停止する (ステップ S. 128)。

【0087】ステップ S. 126、S. 128 で合紙 5 をカセット 30 に戻す操作が完了すると、合紙パッドユニット 191 を再び上昇させて原点位置に復帰させる (ステップ S. 130、132、134)。

【0088】(刷版排出) 刷版パッドユニット 191 による刷版搬出作業に説明を戻す。図 13 と図 21 を用いて説明する。刷版パッドユニット 191 はステップ S. 76 において高速で上昇している。刷版用吸着ユニット 82 が一對の排出ローラ 153、154 近傍に近づくと低速上昇になる。図 22 に示すように、サポートローラ 120 が案内斜面 123、124 に乗り上げることによって、刷版用吸着パッド 82 に吸着保持された刷版 4 の先端は水平にされ一對の排出ローラ 153、154 の間に挿入される。

【0089】一對の排出ローラ 153、154 の出口には排出センサ 172 と合紙センサ 174、174 とが配

置されている。排出センサ 172 は刷版 4 が一對の排出ローラ 153、154 の間に確実にくわえ込まれたことを確認するためのセンサであり、光学的に刷版 4 の存在を検知する。一方、合紙センサ 174 は、排出ローラ 153、154 の間にくわえ込まれた刷版 4 の表面または裏面に合紙 5 が付着していないことを確認するためのセンサである。排出ローラ 153、154 を通過した刷版 4 の両面に 1 つずつ対向配置されたセンサであり、刷版 4 と合紙 5 との光反射率の差、あるいは色の差を検出して刷版 4 の表面または裏面に付着した合紙 5 を検知することができる。

【0090】ステップ S. 80 にて排出センサ 172 が ON になると刷版パッドユニット 81 は上昇を停止し (ステップ S. 81)、続いて刷版用電磁弁 19 を開放して刷版用吸着パッド 82 の吸引を停止する (ステップ S. 82)。

【0091】次のステップ S. 84 にて合紙検出センサ 174 が合紙 5 を検出しなかったならば、排出ローラ駆動モータ 166 の所定時間の駆動を開始する (ステップ S. 86)。これにより一對の排出ローラ 153、154、第 1 搬送ローラ 157、第 2 搬送ローラ 158 が一体的に所定時間回転する。刷版 4 は一對の排出ローラ 153、154 を通過し、斜面 155、156 上に沿って搬送され、刷版記録装置 3 の第 1 搬送経路 312 に供給される (図 1 参照)。

【0092】刷版 4 の後端は、一對の排出ローラ 153、154 による搬送が開始されるまでは刷版表面に留まる。一對の排出ローラ 153、154 による水平方向の搬送が開始されると刷版 4 の後端は残りの刷版表面から離れる。しかし、刷版 4 には弾力があり、かつブレード 100 によって支持されているので、刷版 4 の後端は略垂直方向に移動する。

【0093】図 24、図 25、図 26 は、刷版用吸着パッド 82 の吸着解除後、排出ローラ 153、154 によって刷版 4 が水平方向に送られているときの状態を時系列で示したものである。これらの図に示されるように搬出ローラ 153、154 による刷版 4 の搬送中も刷版 4 の後端が残りの刷版を傷つけることがない。

【0094】一方、ステップ S. 84 において合紙検出センサ 174 が ON になったときは刷版 4 の表面または裏面に合紙 5 が付着していたということなので、ステップ S. 88 にてエラー処理を行う。すなわち、操作パネル 318 にその旨を表示し操作者の注意を喚起し、刷版 4 の除去を促す。

【0095】その後、ステップ S. 1 にて入力された刷版装填枚数を参照し、カセット 30 に装填されたすべての刷版 4 が取り出されたかどうかを判断する (ステップ S. 130)。

【0096】以上で一組の刷版 4 と合紙 5 の取り出しが完了する。図 17～図 21 から明らかなように、刷版 4

は、刷版パッドユニットによってカセット 30 から取り出された後、一对の排出ローラ 153、154 の間に挟み込まれるまで、残りの刷版 4 と接する部分は停止したままである。そのため、取り出し中の刷版 4 の後端がカセット 30 内の別の刷版 4 の表面と擦れこれを傷つけるという問題は生じない。

【0097】なお、図 21 中 2 点鎖線によって示されるのは刷版パッドユニット 81 先端の移動軌跡である。刷版パッドユニット 81 長さを半径とする仮想円を想定する。前記移動軌跡は、前記仮想円がカセット 30 内の刷版 4 の X 方向長さに沿って回転したときに前記仮想円上の刷版把持点が形成するサイクロイドと一致している。

【0098】(減速比の決定方法) 次に、ギヤボックス 96、97 の減速比の決定方法について図 23 を用いて説明する。図 23 は刷版パッドユニットと刷版との関係を示す模式図である。図 23 では移動前の刷版パッドユニットを移動後のものと併記している。右側が移動前であり左側が移動後である。刷版パッドユニットの回転軸 P から先端までの長さを R、刷版の長さを L とする。半径 r のピニオンがラック上で回転することによって刷版パッドユニットは X 方向に移動する。刷版パッドユニットの X 方向の移動長は刷版長さと等しい距離 L である。ピニオンの回転はギヤボックスで減速された後、刷版パッドユニットの回転軸に伝達される。

【0099】ギヤボックスの減速比 d は、ギヤボックスの入力軸の回転数 (= ピニオンの回転数) をギヤボックスの出力軸の回転数 (= 刷版パッドユニットの回転数) と定義される。刷版パッドユニットが停止するまでの X 方向のピニオンの回転回数を n とすると、次式が成り立つ。

$$L = 2\pi r * n \quad (式 1)$$

すなわち、ピニオンの円周長 $2\pi r$ と回転数 n との積は刷版の長さ L と等しい。

【0100】一方、この長さ L は刷版パッドユニットの長さ R によっても定義できる。実際には、刷版パッドユニット 81 は回転中に水平方向に移動するのであるが、水平方向に停止したままで回転すると仮定すると、刷版パッドユニット 81 は半径 R の仮想円を描く。刷版パッドユニットの先端はサイクロイド曲線を描くものである。前記仮想円はカセット内の刷版の表面を滑らずに回転すると言える。刷版パッドユニットは停止するまでに $1/2$ 回転するので次式が成り立つ。

$$L = 2\pi R * 1/2 \quad (式 2)$$

すなわち、刷版の長さ L は刷版パッドユニットの仮想円の円周長 $2\pi R$ に $1/2$ を掛けた長さと等しい。

【0101】式 1 と式 2 とからピニオンの半径 r と刷版パッドユニット長さ R との関係を以下のように定義できる。

$$n = 1/2 * R / r \quad (式 3)$$

ギヤボックスの減速比 d はピニオンの回転数に刷版パッ

ドユニットの回転数 (この場合 $1/2$) の逆数を掛けた数の逆数である。

$$d = 1/2n \quad (式 4)$$

【0102】上記式 3 と式 4 とから、

$$d = r/R \quad (式 5)$$

と定義できる。すなわち、ギヤボックスの減速比 d は、ピニオンの半径 r を刷版パッドユニット長さ R で除した数に等しい。

【0103】なお、本装置では、ピニオンの回転中心と刷版パッドユニットの回転中心とは一致しているが不一致であっても本発明は実施可能である。

【0104】本装置では、ラックとピニオン、ギヤボックスを使用しているので、単一の駆動源によって刷版パッドユニットを回転させかつ水平方向に移動させることができる。しかも回転動作と水平方向動作とのタイミング合わせは不要である。

【0105】なお、本刷版供給装置 2 は X 方向長さが上記 L 以下の刷版 4 も取扱可能である。X 方向長さが L 以下の刷版 4 も、刷版パッドユニット 81 が刷版 4 を吸着する位置を基準にしてカセット 30 に装填される。この場合も、先に図 8 を用いて説明したように、持ち上げられている刷版 4 の残部はカセット 30 内の残りの刷版 4 の表面に対して停止したままなので、残りの刷版 4 と擦れ合ってこれを傷つける恐れがない。このように、本刷版供給装置では、様々な長さの刷版 4 を使用する際でも、刷版供給ユニット 81 の機構などを調整する必要がないので、多種サイズの刷版を続けて使用するような場合に便利である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の刷版記録システムの概略を示す図である。

【図 2】刷版供給装置の斜視図である。

【図 3】刷版パッドユニットの一部の正面図である。

【図 4】刷版パッドユニットの側面図である。

【図 5】合紙排出ユニットの側面図である。

【図 6】刷版搬送に関する概念図である。

【図 7】刷版搬送の概念図である。

【図 8】刷版搬送の概念図である。

【図 9】刷版供給動作の概要を示すフローチャートである。

【図 10】判別工程を示すフローチャートである。

【図 11】判別工程を示すフローチャートである。

【図 12】刷版搬送工程を示すフローチャートである。

【図 13】刷版搬送工程を示すフローチャートである。

【図 14】合紙除去工程を示すフローチャートである。

【図 15】合紙除去工程を示すフローチャートである。

【図 16】刷版供給装置全体の断面図である。

【図 17】刷版供給装置の要部断面図である。

【図 18】刷版供給装置の要部断面図である。

【図 19】刷版供給装置の要部断面図である。

【図 20】刷版供給装置の要部断面図である。

【図 21】刷版供給装置の要部断面図である。

【図 22】一対の排出ローラ近傍に到達した刷版パッドユニットを示す概念的側面図である。

【図 23】ギヤボックスの減速比の決定方法を説明するための模式図である。

【図 24】搬送ローラ 153、154 による刷版搬送を示す図面である。

【図 25】搬送ローラ 153、154 による刷版搬送を示す図面である。

【図 26】搬送ローラ 153、154 による刷版搬送を示す図面である。

【図 27】本発明の従来技術を説明するための図面である。

【符号の説明】

1 . . . 刷版記録システム
2 . . . 刷版供給装置
3 . . . 刷版記録装置
4 . . . 刷版
5 . . . 合紙
10 . . . フレーム
17 . . . 真空ポンプ
19 . . . 刷版用電磁弁
20 . . . 合紙用電磁弁
53 . . . 合紙排出口
70 . . . ロータ機構
71 . . . 第 1 側板
72 . . . 第 2 側板
73 . . . 第 1 ラック
74 . . . 第 2 ラック
79 . . . 第 1 ガイドシャフト
80 . . . 第 2 ガイドシャフト
81 . . . 刷版パッドユニット
82 . . . 刷版用吸着パッド
83 . . . 第 1 ブッシュ
84 . . . 第 2 ブッシュ
85 . . . 水平シャフト
86 . . . 第 1 ベルト
95 . . . 刷版パッドユニット駆動モータ
96 . . . 第 1 ギヤボックス
97 . . . 第 2 ギヤボックス
98 . . . 第 1 ピニオン
99 . . . 第 2 ピニオン
100 . . . ブレード
101 . . . 入力軸
102 . . . 出力軸
104 . . . 第 1 突出部材
105 . . . 第 2 突出部材
106 . . . リンク
107 . . . リンク

108 . . . ブラケット
111 . . . 第 1 垂直シャフト
112 . . . 第 2 垂直シャフト
115 . . . パッド保持板
116 . . . 第 1 ガイド板
117 . . . 第 2 ガイド板
120 . . . サポートローラ
121 . . . 回転軸
123 . . . 第 1 案内斜面
10 124 . . . 第 2 案内斜面
128 . . . 中間センサ
129 . . . 原点センサ
130 . . . 第 1 アーム部
131 . . . 第 2 アーム部
132 . . . 本体部
133 . . . 羽根
134 . . . 第 2 ベルト
136 . . . 垂直ベルト
150 . . . 搬送機構
20 151 . . . 側板
152 . . . 側板
153 . . . 排出ローラ (従動側)
154 . . . 排出ローラ (駆動側)
155 . . . 斜面
156 . . . 斜面
157 . . . 第 1 搬送ローラ
158 . . . 第 2 搬送ローラ
166 . . . 排出ローラ駆動モータ
172 . . . 排出センサ
30 174 . . . 合紙センサ
190 . . . 合紙除去機構
191 . . . 合紙パッドユニット
192 . . . 合紙排出ユニット
194 . . . ニップモータ
199 . . . ニップローラ
200 . . . 回転軸
204 . . . 合紙排出モータ
206 . . . 合紙排出ローラ
207 . . . 合紙検出センサ
40 210 . . . 第 1 ガイドシャフト
211 . . . 第 2 ガイドシャフト
212 . . . ブラケット
217 . . . 原点センサ
219 . . . 第 1 スライダ
220 . . . 第 2 スライダ
225 . . . 第 1 垂直ベルト
226 . . . 第 2 垂直ベルト
227 . . . 合紙パッドユニット駆動モータ
228 . . . 水平ベルト
50 229 . . . 回転軸

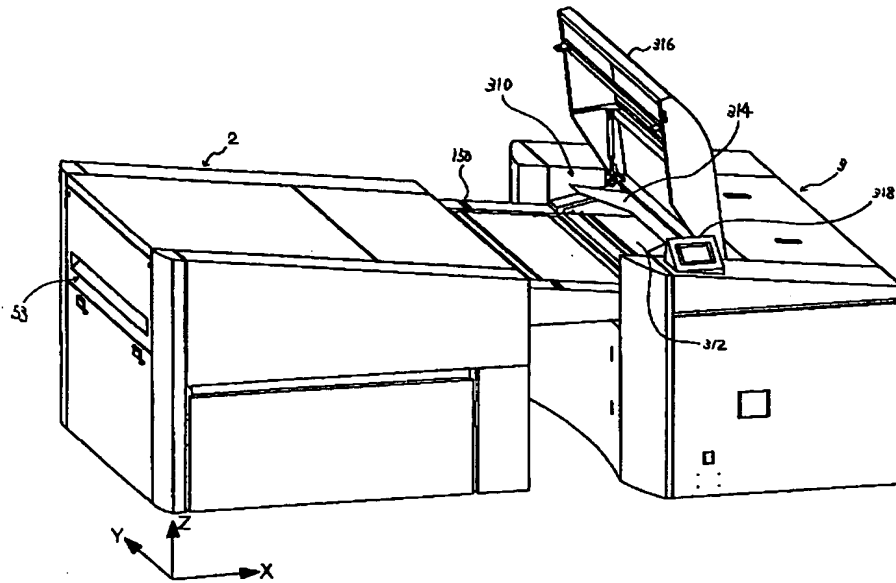
23

24

231... 合紙用吸着パッド
 232... 金属センサ
 234... 上ガイド板
 235... 下ガイド板
 310... 搬送ユニット

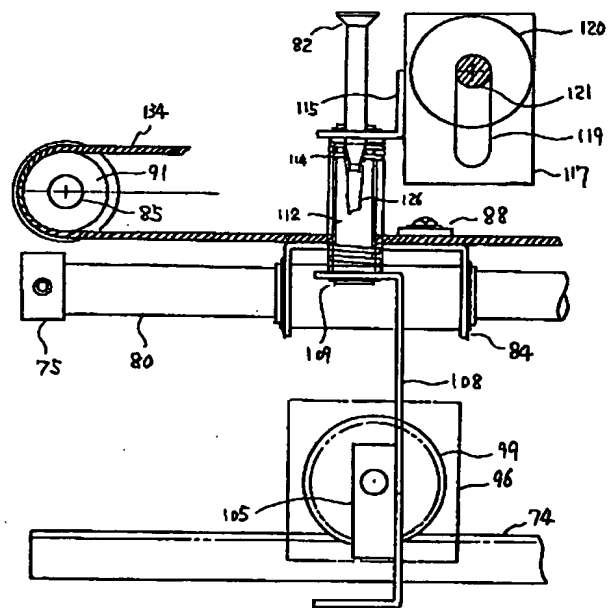
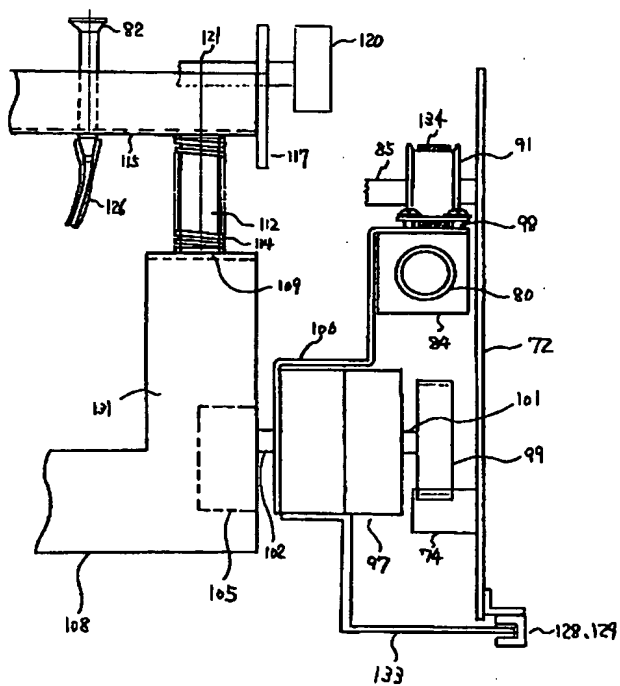
312... 第1搬送経路
 314... 第2搬送経路
 316... 蓋部
 318... 操作パネル

【図1】

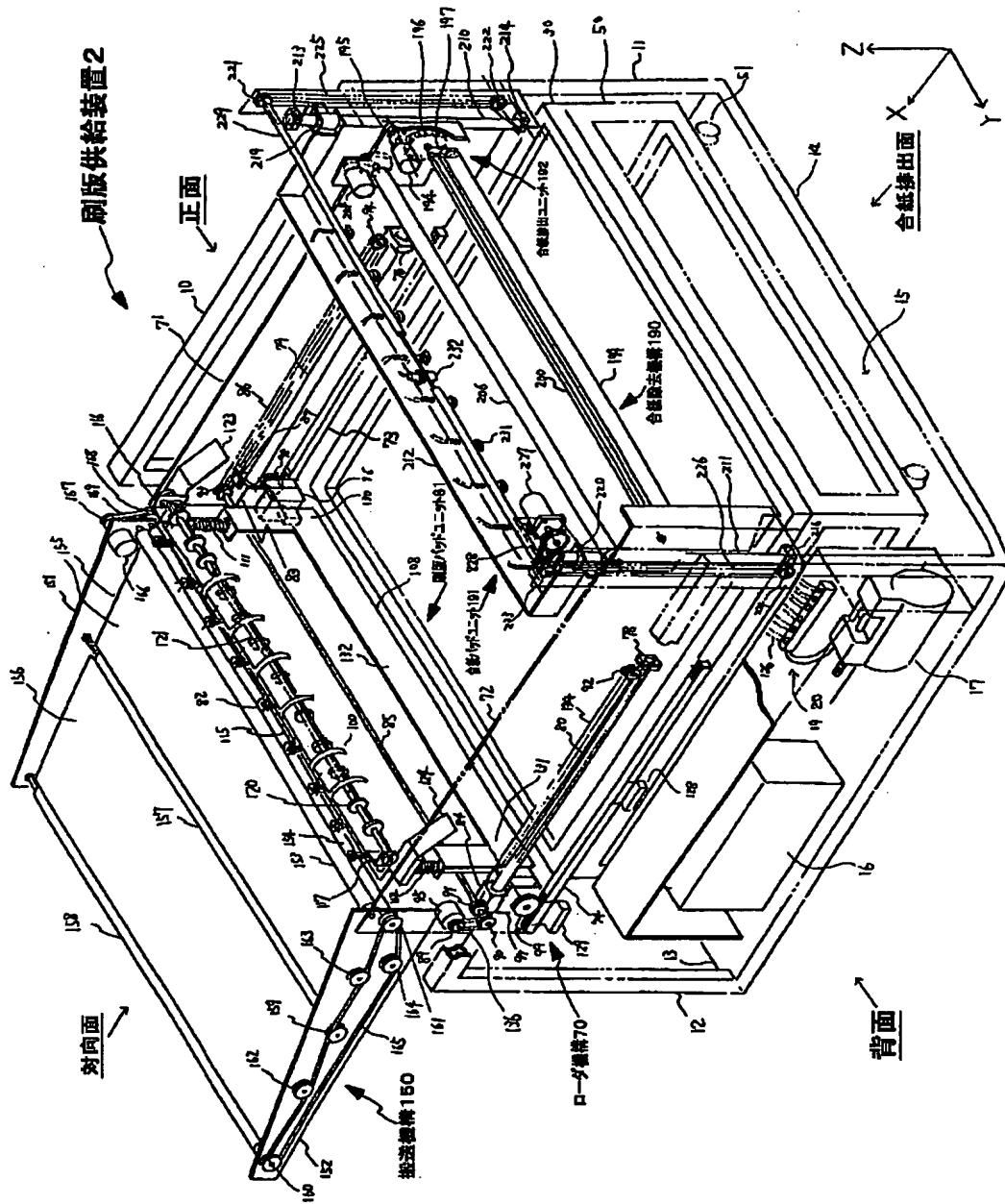


【図3】

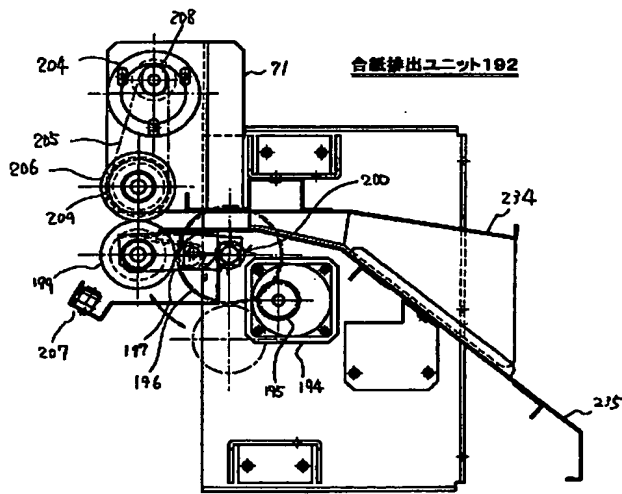
【図4】



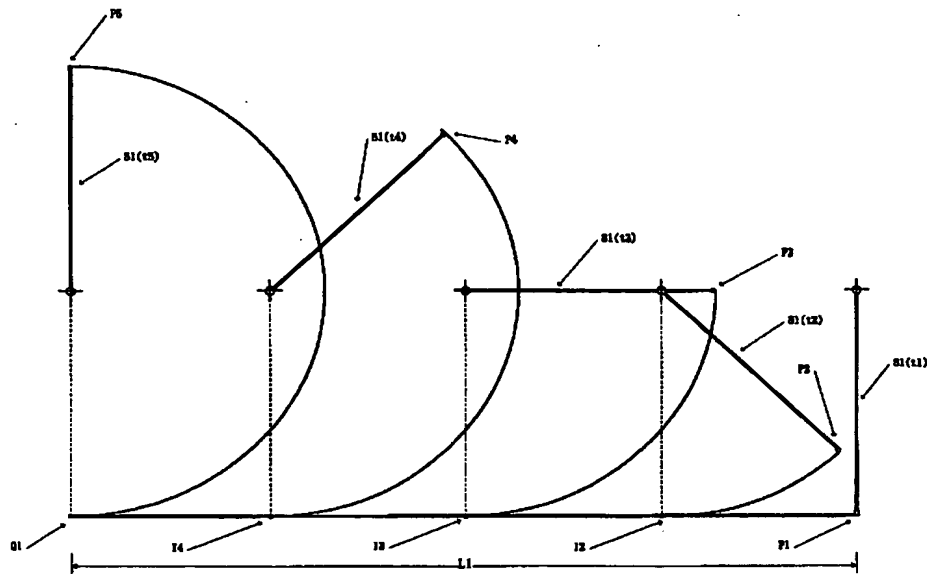
【図2】



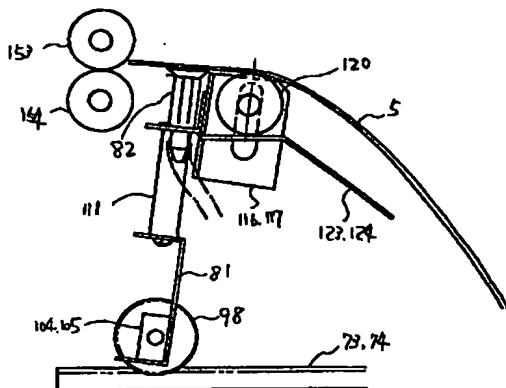
【図5】



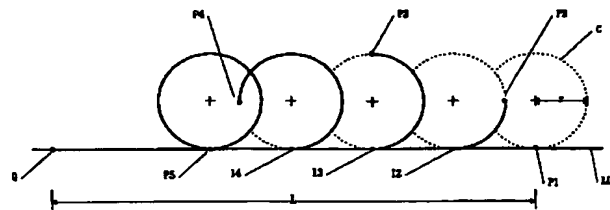
【図7】



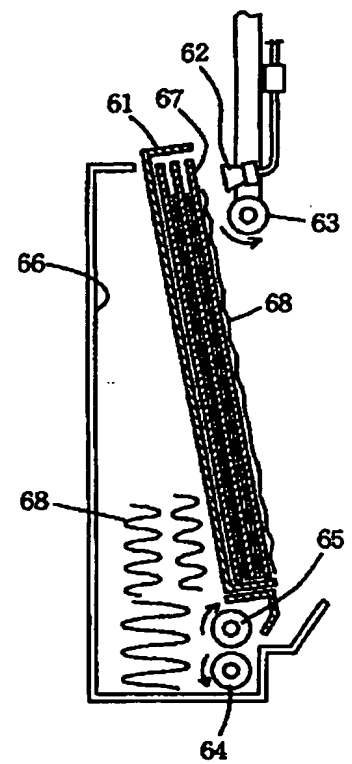
【図22】



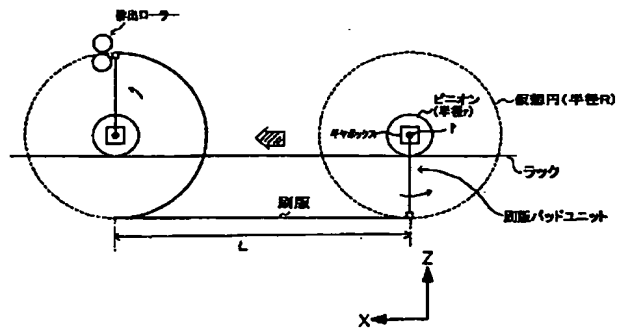
【図6】



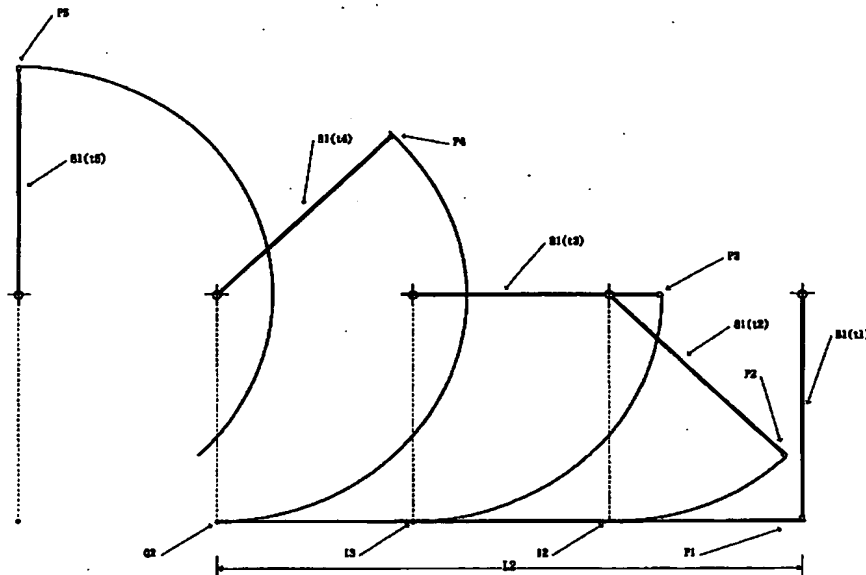
【図27】



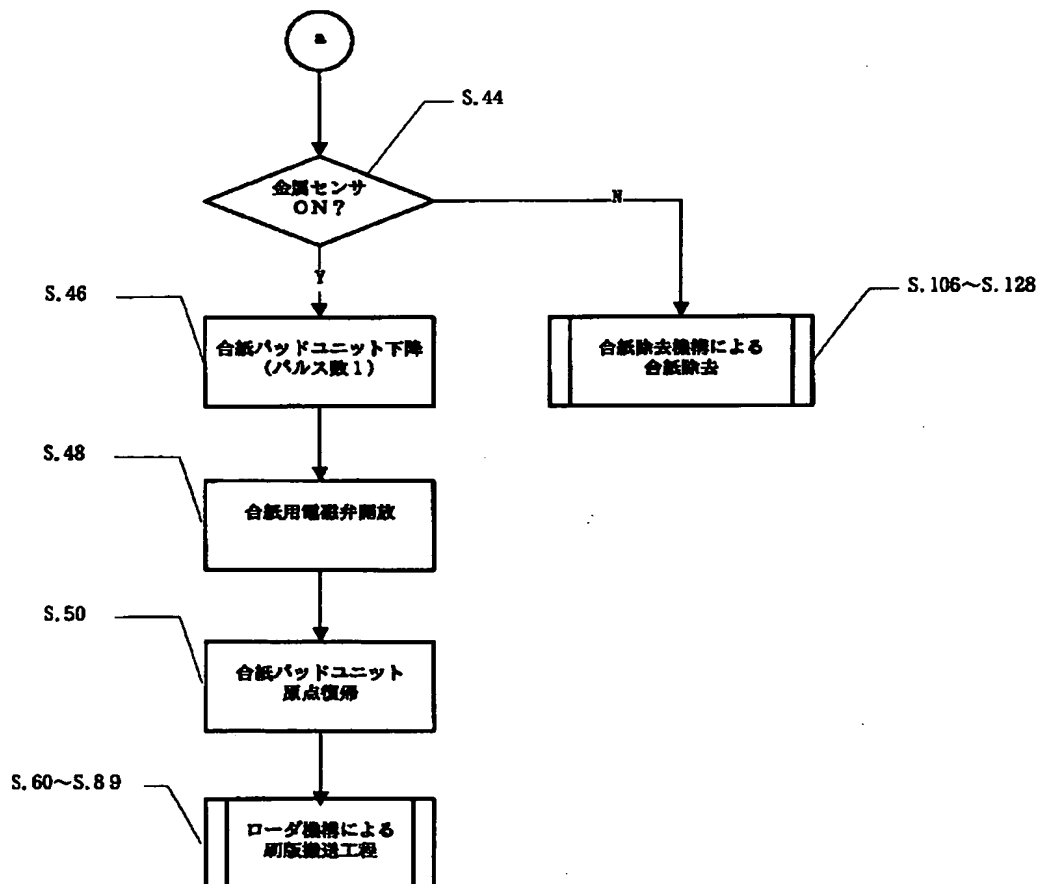
【図23】



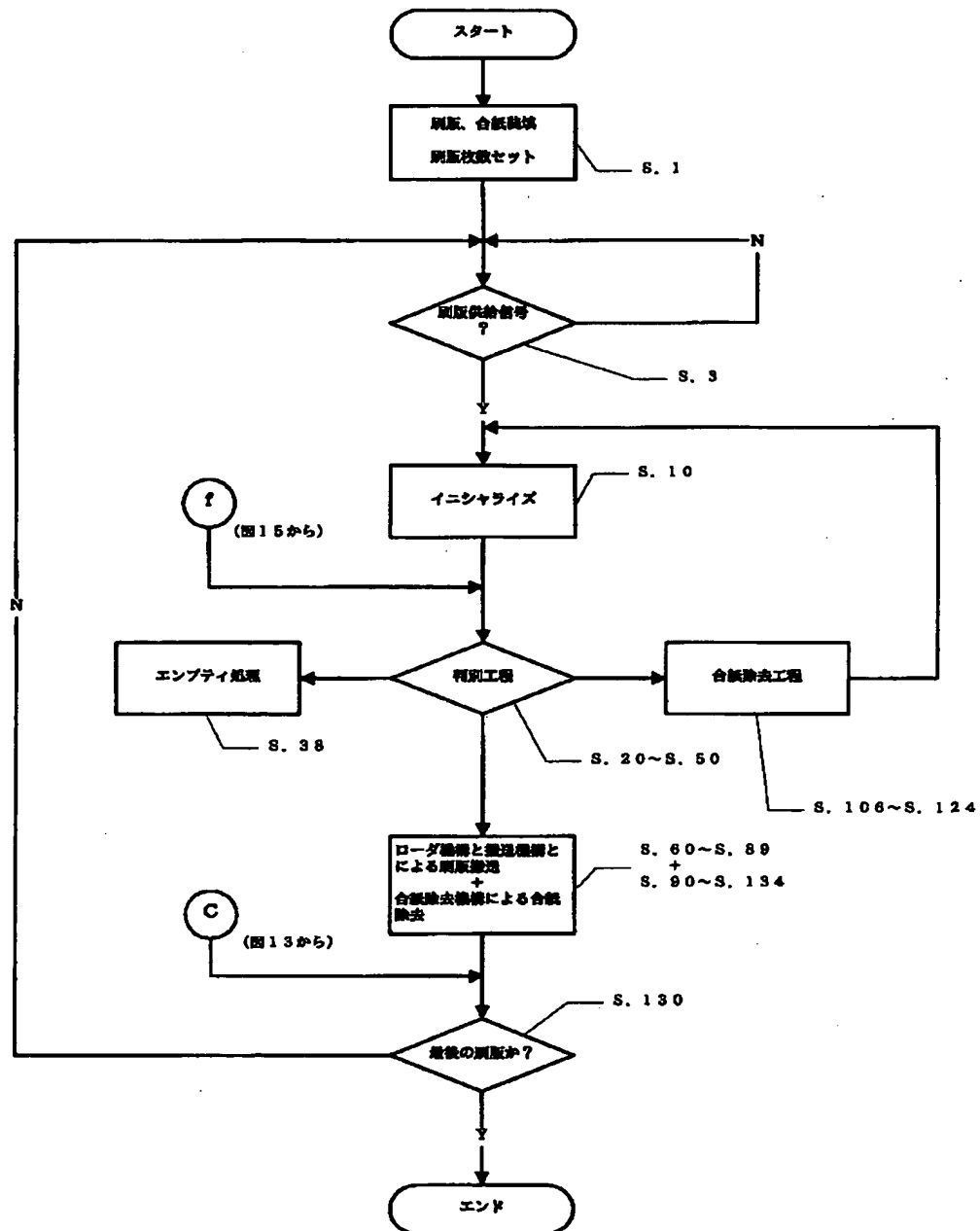
【図 8】



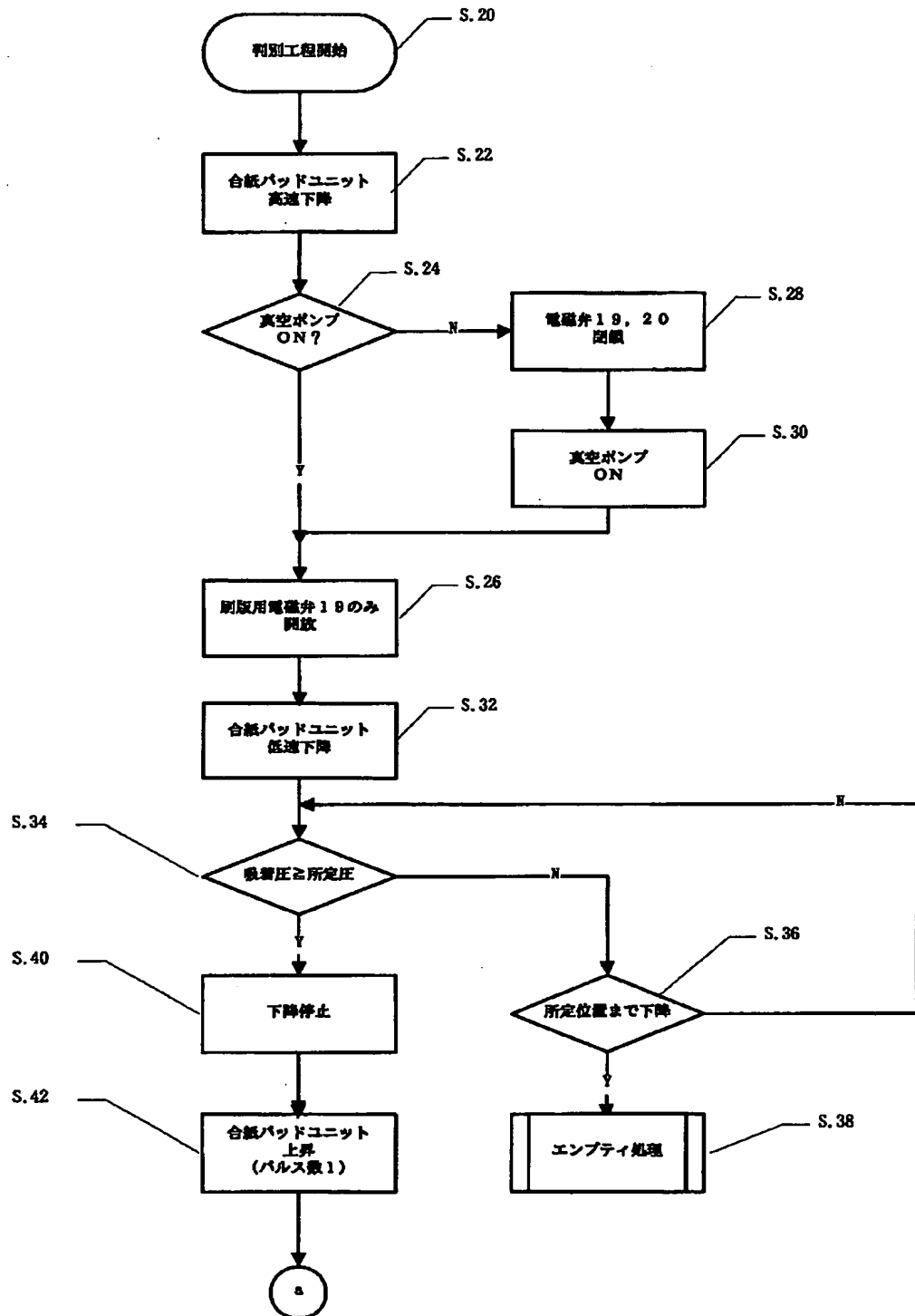
【図 11】



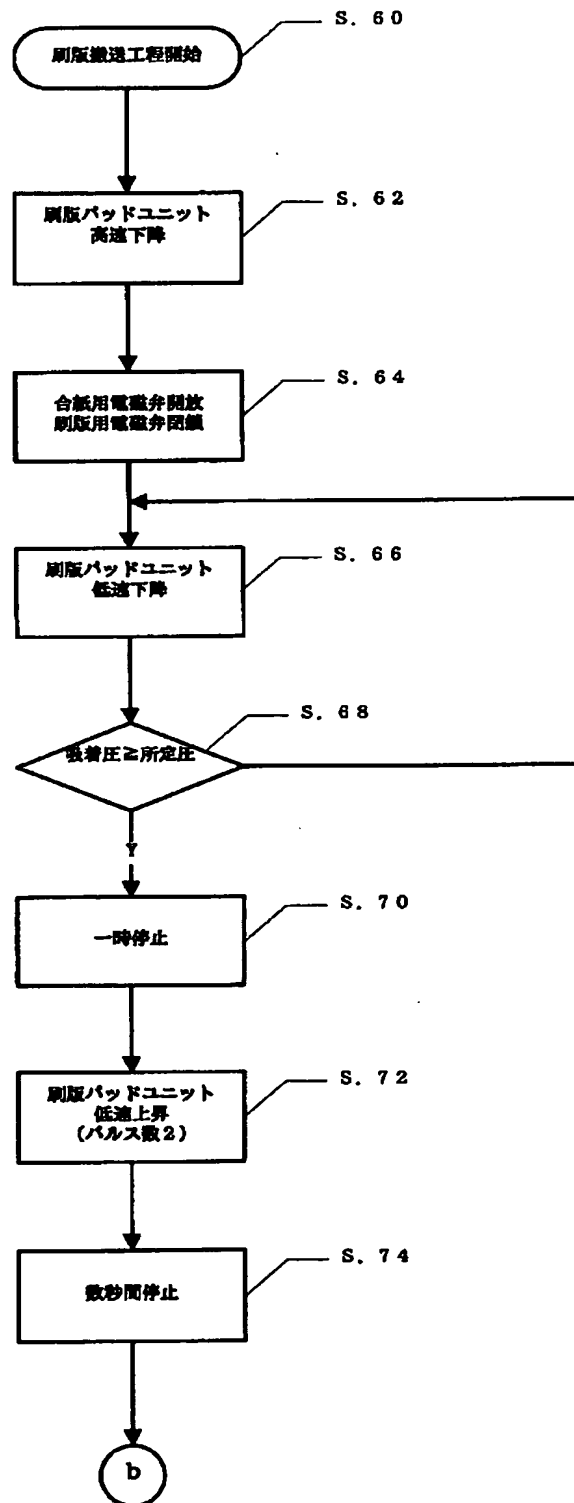
【図 9】



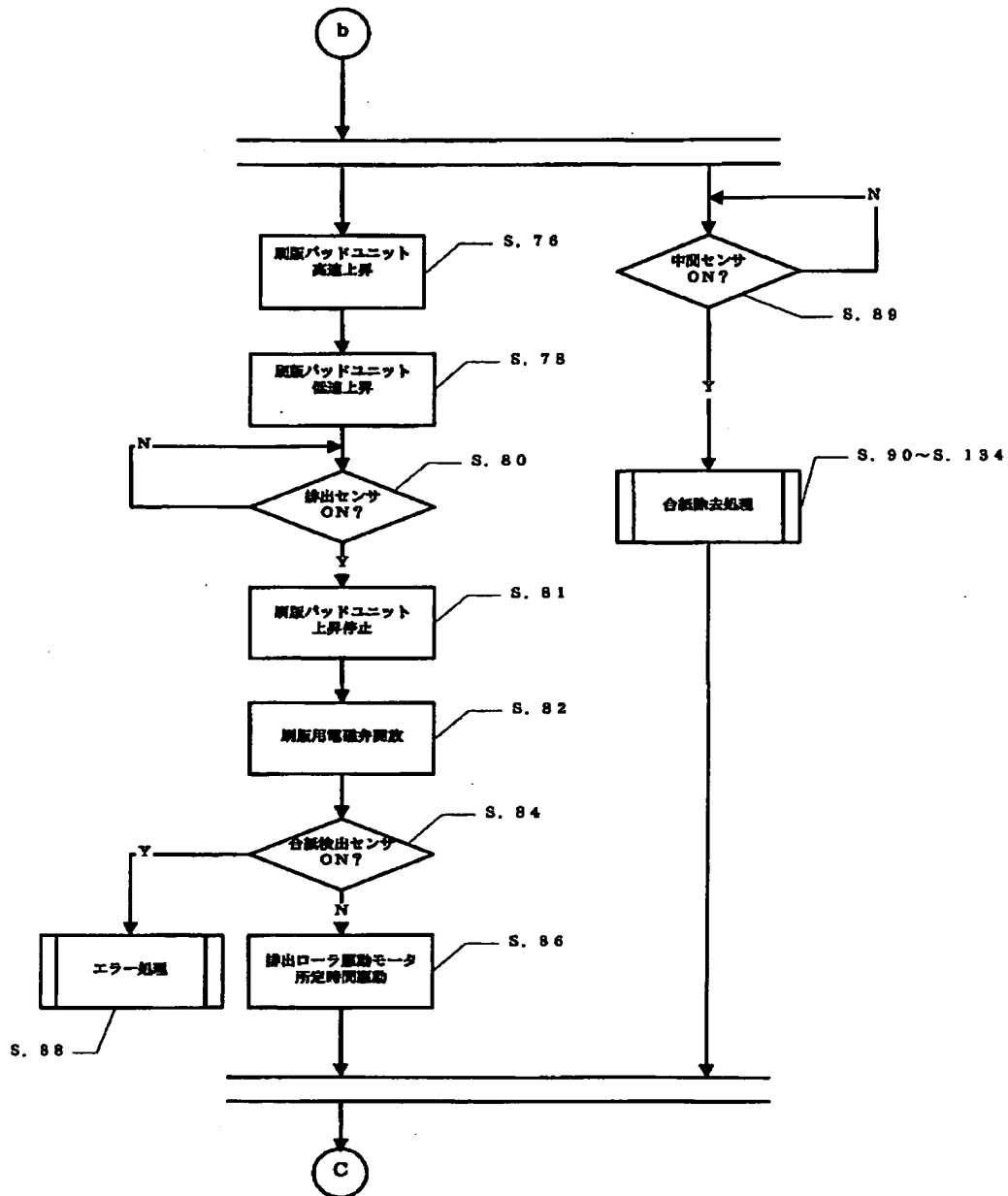
【図 10】



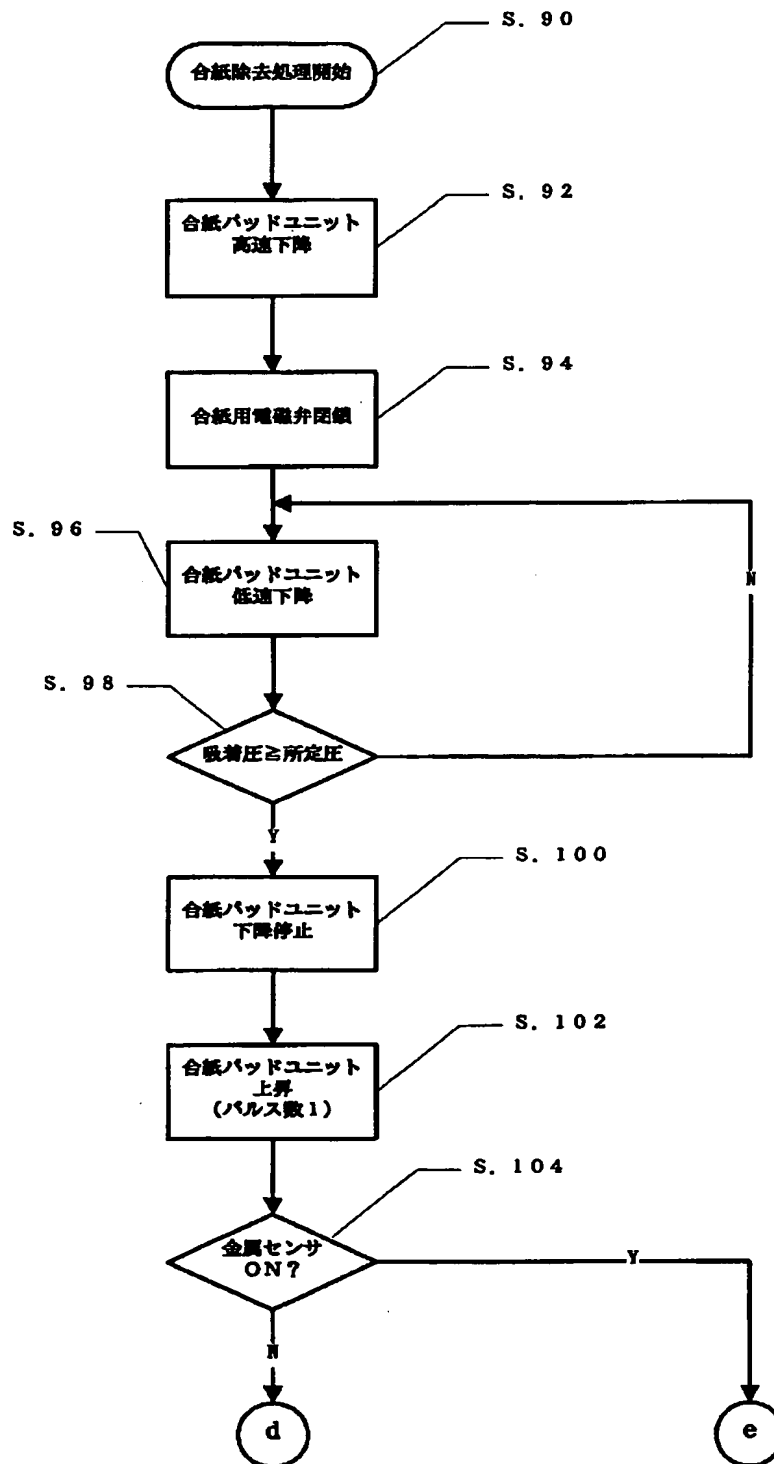
【図 12】



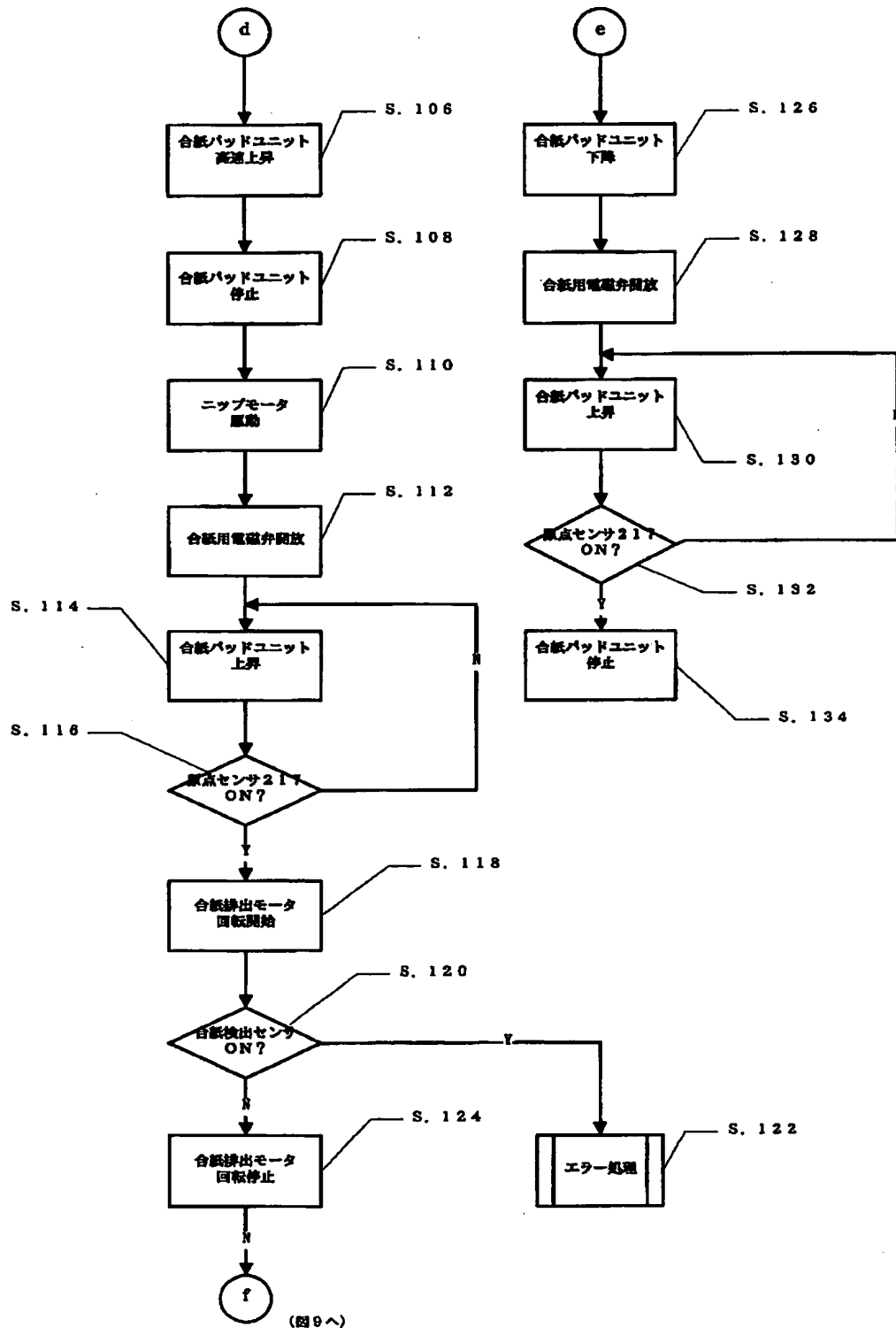
【図 13】



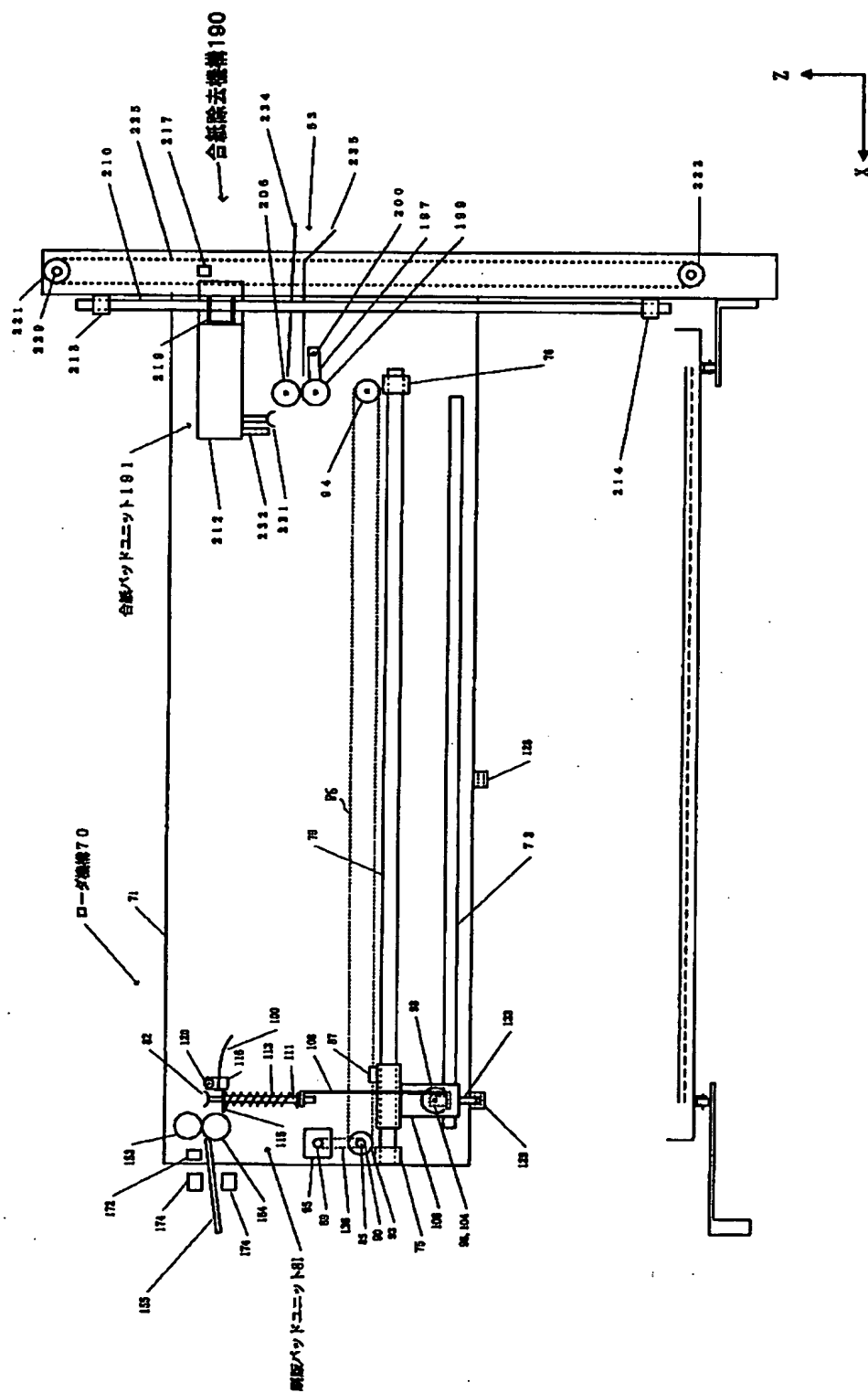
【図 14】



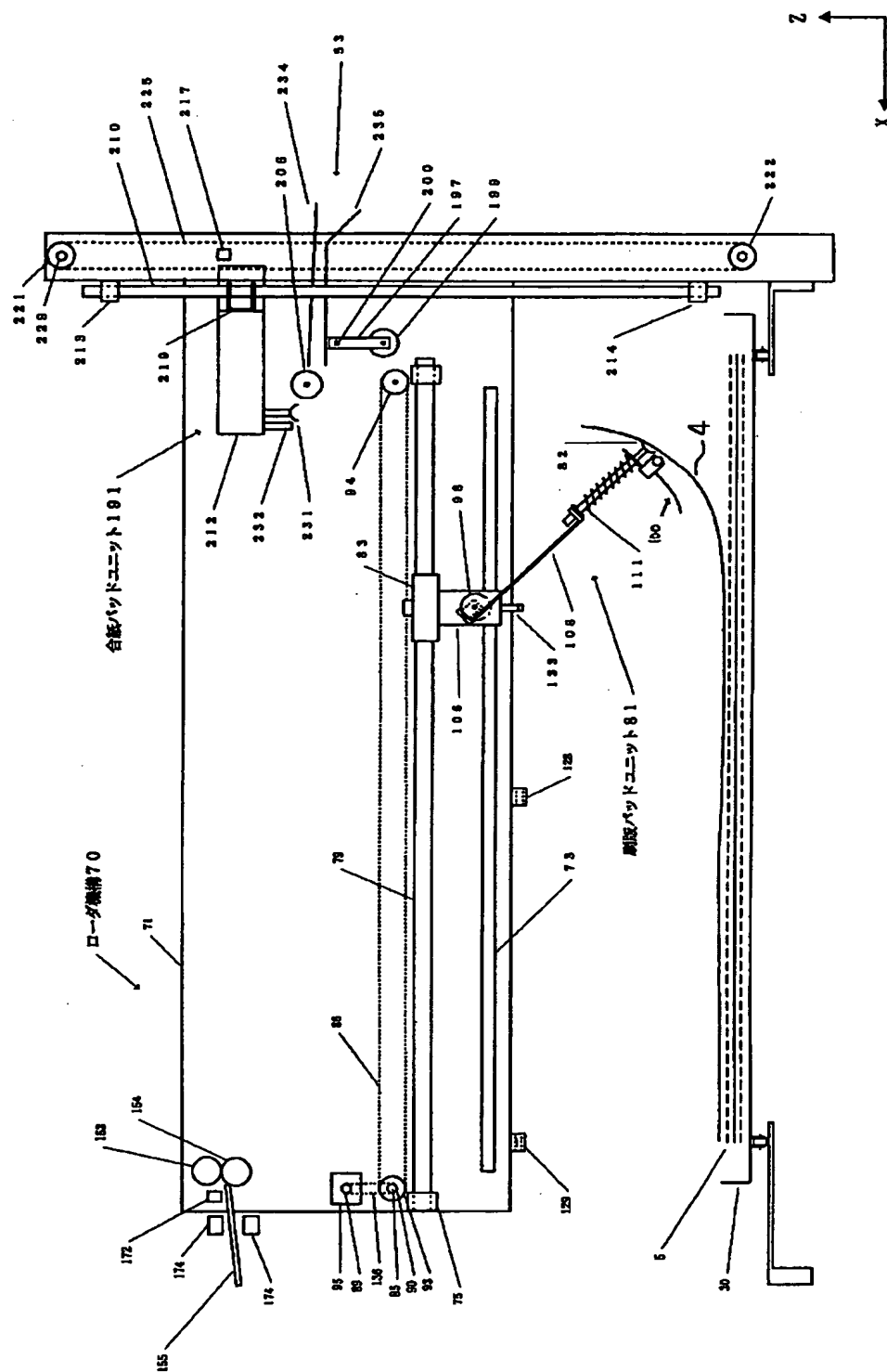
【図 15】



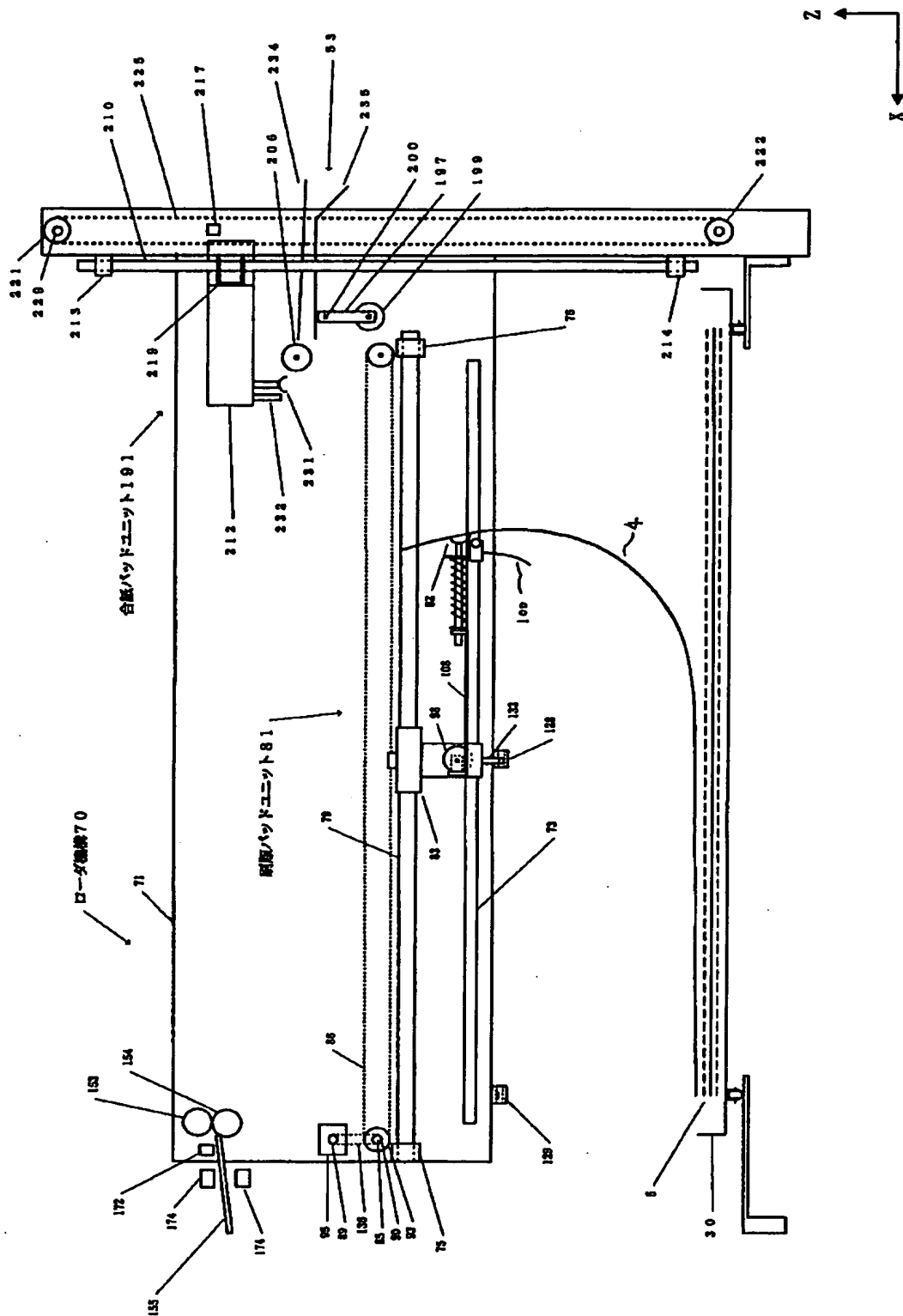
【図 16】



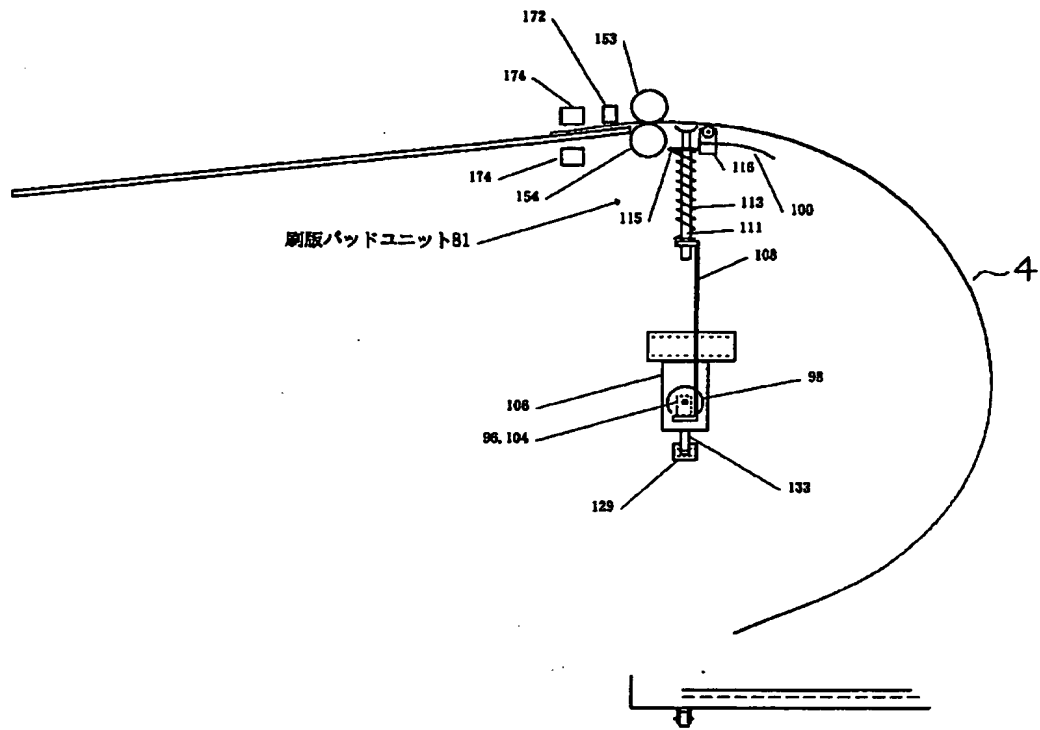
【図18】



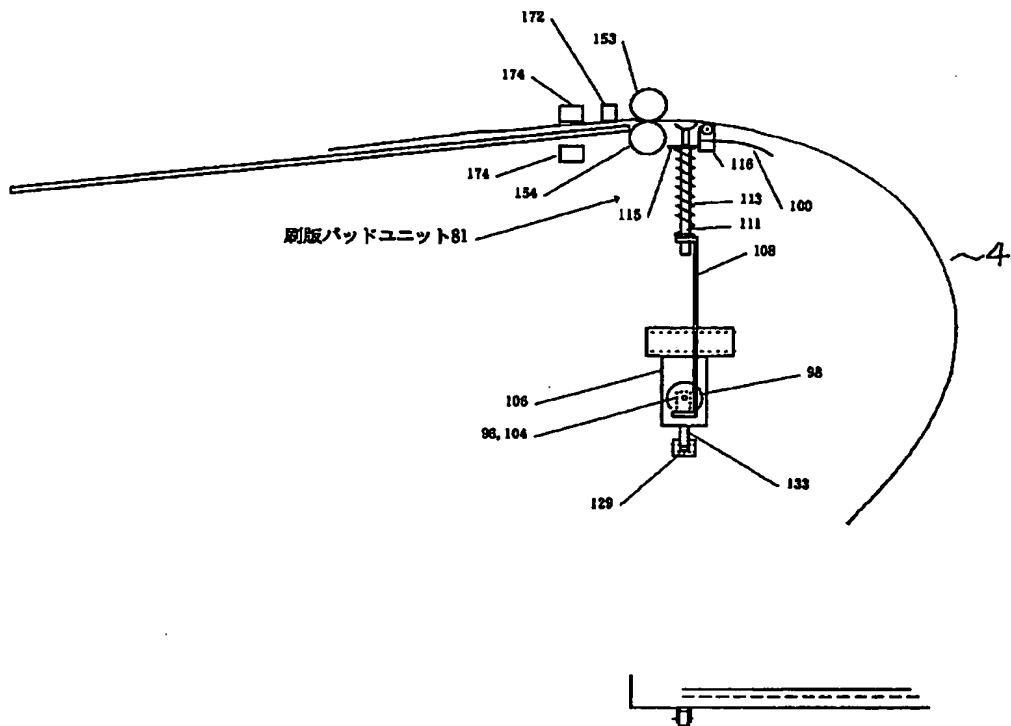
【図19】



【図 24】



【図 25】



【図26】

